

So, P0626 US 00

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1046 U.S. PRO
09/841420
04/24/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 4月26日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-125229

出 願 人
Applicant(s):

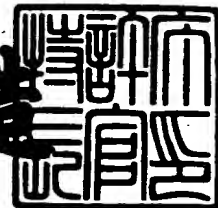
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0000210006

【提出日】 平成12年 4月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/782

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 姫野 卓治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 阿部 文善

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082131

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲本 義雄

【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置および方法、再生装置および方法、並びに記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のデータストリームを情報記録媒体に記録する記録装置において、

パケットで構成される前記データストリームを所定のデータ長毎に分割してシンクブロックを生成する分割手段と、

前記データストリームの種類を識別する識別情報および同じ種類の前記データストリームにおける順序を識別するカウント値を前記シンクブロックに付与する付与手段と、

異なる種類の前記データストリームから生成された前記シンクブロックを混合して前記情報記録媒体に記録する記録手段と

を含むことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記付与手段は、前記データストリームにエラーが発生した場合、不連続な前記カウント値を前記シンクブロックに付与する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記データストリームは、パケッタイズドエレメンタリストリームである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記データストリームは、トランスポートストリームであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記分割手段は、トランスポートストリームパケットを前半部分と後半部分に 2 分割してシンクブロックを生成し、

前記付与手段は、前記トランスポートストリームパケットの前記前半部分から生成された前記シンクブロック、および前記トランスポートストリームパケットの前記後半部分から生成された前記シンクブロックのうち、一方に前記カウント値を付与する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

【請求項 6】 複数のデータストリームを情報記録媒体に記録する記録装置

の記録方法において、

パケットで構成される前記データストリームを所定のデータ長毎に分割してシンクブロックを生成する分割ステップと、

前記データストリームの種類を識別する識別情報および同じ種類の前記データストリームにおける順序を識別するカウント値を前記シンクブロックに付与する付与ステップと、

異なる種類の前記データストリームから生成された前記シンクブロックを混合して前記情報記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 7】 複数のデータストリームを情報記録媒体に記録する記録用のプログラムであって、

パケットで構成される前記データストリームを所定のデータ長毎に分割してシンクブロックを生成する分割ステップと、

前記データストリームの種類を識別する識別情報および同じ種類の前記データストリームにおける順序を識別するカウント値を前記シンクブロックに付与する付与ステップと、

異なる種類の前記データストリームから生成された前記シンクブロックを混合して前記情報記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 8】 情報記録媒体に記録されているデータストリームを再生する再生装置において、

前記情報記録媒体からシンクブロックを読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段が読み出した前記シンクブロックに付与されている前記データストリームの種類を識別する識別情報、および同じ種類の前記データストリームにおける順序を識別する前記カウント値を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段が抽出した前記識別情報および前記カウント値に基づき、前記読み出し手段が読み出した前記シンクブロックを用いて前記データストリームを再生する再生手段と、

前記抽出手段が抽出した前記カウント値に基づいてエラーの発生を検出し、エラー発生情報を前記再生手段が再生した前記データストリームに挿入する挿入手段と

を含むことを特徴とする再生装置。

【請求項 9】 情報記録媒体に記録されているデータストリームを再生する再生装置の再生方法において、

前記情報記録媒体からシンクブロックを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理で読み出された前記シンクブロックに付与されている前記データストリームの種類を識別する識別情報、および同じ種類の前記データストリームにおける順序を識別するカウント値を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップの処理で抽出された前記識別情報および前記カウント値に基づき、前記読み出しステップの処理で読み出された前記シンクブロックを用いて前記データストリームを再生する再生ステップと、

前記抽出ステップの処理で抽出された前記カウント値に基づいてエラーの発生を検出し、エラー発生情報を前記再生ステップの処理で再生された前記データストリームに挿入する挿入ステップと

を含むことを特徴とする再生方法。

【請求項 10】 情報記録媒体に記録されているデータストリームを再生する再生用のプログラムであって、

前記情報記録媒体からシンクブロックを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理で読み出された前記シンクブロックに付与されている前記データストリームの種類を識別する識別情報、および同じ種類の前記データストリームにおける順序を識別するカウント値を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップの処理で抽出された前記識別情報および前記カウント値に基づき、前記読み出しステップの処理で読み出された前記シンクブロックを用いて前記データストリームを再生する再生ステップと、

前記抽出ステップの処理で抽出された前記カウント値に基づいてエラーの発生を検出し、エラー発生情報を前記再生ステップの処理で再生された前記データストリームに挿入する挿入ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置および方法、再生装置および方法、並びに記録媒体に関し、例えば、異なる種類のデータストリームを情報記録媒体に記録して、また再生する場合に用いて好適な記録装置および方法再生装置および方法、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

民生用デジタルVCR(Video Cassette Recorder)に採用されているDVフォーマットのように、ビデオ信号についてはフレーム内圧縮で符号化し、対応するオーディオ信号については非圧縮または瞬時圧伸可能なように符号化して磁気テープに記録するシステムがある。

【0003】

DVフォーマットによって符号化され、記録媒体に記録されたビデオ信号およびオーディオ信号は、ビデオおよびオーディオを任意の位置でつなぎ合わせるような編集に適している。

【0004】

しかしながら、DVフォーマットの信号圧縮率が低いことに起因して、転送レートの高い記録システムを必要とすること、大きな記憶容量の媒体を必要とすること、情報記録媒体の容量が制限される場合には記録時間が短くなること等の問題があった。

【0005】

そのような問題を解決するために、ビデオ信号およびオーディオ信号をMPEG(Moving Picture Experts Group)方式を用いて圧縮符号化し、トランスポートストリーム(Transport Stream、以下、TSとも記述する)の状態で記録媒体に記録するシステムが既に存在している。

【0006】

MPEG方式が用いられたシステムによれば、ビデオ信号は、複数のフレームの画像から構成されるLong GOP(Group Of Picture)でフレーム間圧縮されており、オーディオ信号は、複数サンプルでフレーム圧縮されているので、高い圧縮率を実現することができる。したがって、高い転送レートの記録システムを必要としないこと、記録媒体の容量を節約できること、記録媒体の容量が制限される場合にはDVフォーマットのシステムに比較して記録時間が延長されること等の利点がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、MPEG方式で圧縮符号化されたビデオ信号およびオーディオ信号をTSの状態記録するシステムには、次の課題が存在する。

【0008】

すなわち、ビデオ信号は、上述したようにLong GOP単位でMPEG圧縮されるが、画像のタイプ(I(Intra)ピクチャ、P(Predictive)ピクチャ、またはB(Bidirectionally predictive)ピクチャ)、画像の絵柄等によって1フレームの画像のデータ長さが一定ではない(固定レートで圧縮されない)。一方、オーディオ信号は、固定レートで圧縮される。従って、対応するビデオ信号とオーディオ信号が同時にエンコードされたとしても、対応するビデオ信号とオーディオ信号のパケットがTS上の離れた位置に配置されてしまう可能性がある。

【0009】

対応するビデオ信号とオーディオ信号のパケットがTS上の離れた位置に配置された場合、TSを途中でつなぎ合わせるような編集を実行すると、ビデオ信号のつながりのタイミングとオーディオ信号のつながりのタイミングがずれてしまったり、一方のデータが不足してしまう課題があった。

【0010】

また、TSには、TSヘッダ、デコーダへの到着時刻を示すタイムスタンプ、復号時の時刻基準となるPCR(Program Clock Reference: プログラム時刻基準参照値)が格納されたPCRパケット等を付加する必要があるため、それらオーバハ

ッドの分だけ、記録レートが下がってしまう課題があった。

【 0 0 1 1 】

さらに、TSの状態で記録したビデオ信号およびオーディオ信号は、再生の一時停止(PAUSE)、スロー再生、逆転再生等のいわゆるジョグ再生が困難であるので、ジョグ再生を可能とするためには、TSをエレメンタリストリームに変換しなければならない課題があった。

【 0 0 1 2 】

さらにまた、TSの状態のビデオ信号およびオーディオ信号に、記録時または再生時においてエラーが発生している場合、当該エラーを正確に検出しなければ画質や音質に影響が出る課題があった。

【 0 0 1 3 】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、記録時および再生時におけるエラーの発生を正確に検出できるようにすることを目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明の記録装置は、パケットで構成されるデータストリームを所定のデータ長毎に分割してシンクブロックを生成する分割手段と、データストリームの種類を識別する識別情報および同じ種類の前記データストリームにおける順序を識別するカウント値をシンクブロックに付与する付与手段と、異なる種類のデータストリームから生成されたシンクブロックを混合して情報記録媒体に記録する記録手段とを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

前記付与手段は、データストリームにエラーが発生した場合、不連続なカウント値をシンクブロックに付与するようにすることができる。

【 0 0 1 6 】

前記分割手段は、トランスポートストリームパケットを前半部分と後半部分に2分割してシンクブロックを生成することができ、前記付与手段は、トランスポートストリームパケットの前半部分から生成されたシンクブロック、およびトランスポートストリームパケットの後半部分から生成されたシンクブロックのうち

、一方にカウント値を付与するようにすることができる。

【0017】

本発明の記録方法は、パケットで構成されるデータストリームを所定のデータ長毎に分割してシンクブロックを生成する分割ステップと、データストリームの種類を識別する識別情報および同じ種類のデータストリームにおける順序を識別するカウント値をシンクブロックに付与する付与ステップと、異なる種類のデータストリームから生成されたシンクブロックを混合して情報記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0018】

本発明の第1の記録媒体のプログラムは、パケットで構成されるデータストリームを所定のデータ長毎に分割してシンクブロックを生成する分割ステップと、データストリームの種類を識別する識別情報および同じ種類のデータストリームにおける順序を識別するカウント値をシンクブロックに付与する付与ステップと、異なる種類のデータストリームから生成されたシンクブロックを混合して情報記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0019】

本発明の再生装置は、情報記録媒体からシンクブロックを読み出す読み出し手段と、読み出し手段が読み出したシンクブロックに付与されているデータストリームの種類を識別する識別情報、およびデータストリームにおける順序を識別するカウント値を抽出する抽出手段と、抽出手段が抽出した識別情報およびカウント値に基づき、読み出し手段が読み出したシンクブロックを用いてデータストリームを再生する再生手段と、抽出手段が抽出したカウント値に基づいてエラーの発生を検出し、エラー発生情報を再生手段が再生したデータストリームに挿入する挿入手段とを含むことを特徴とする。

【0020】

本発明の再生方法は、情報記録媒体からシンクブロックを読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理で読み出されたシンクブロックに付与されているデータストリームの種類を識別する識別情報、およびデータストリームにおける順序を識別するカウント値を抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理

で抽出された識別情報およびカウント値に基づき、読み出しステップの処理で読み出されたシンクブロックを用いてデータストリームを再生する再生ステップと、抽出ステップの処理で抽出されたカウント値に基づいてエラーの発生を検出し、エラー発生情報を再生ステップの処理で再生されたデータストリームに挿入する挿入ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

本発明の第 2 の記録媒体のプログラムは、情報記録媒体からシンクブロックを読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理で読み出されたシンクブロックに付与されているデータストリームの種類を識別する識別情報、およびデータストリームにおける順序を識別するカウント値を抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理で抽出された識別情報およびカウント値に基づき、読み出しステップの処理で読み出されたシンクブロックを用いてデータストリームを再生する再生ステップと、抽出ステップの処理で抽出されたカウント値に基づいてエラーの発生を検出し、エラー発生情報を再生ステップの処理で再生されたデータストリームに挿入する挿入ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

本発明の記録装置および方法、並びに第 1 の記録媒体のプログラムにおいては、パケットで構成されるデータストリームが所定のデータ長毎に分割されてシンクブロックが生成され、データストリームの種類を識別する識別情報および同じ種類のデータストリームにおける順序を識別するカウント値がシンクブロックに付与される。また、異なる種類のデータストリームから生成されたシンクブロックが混合されて情報記録媒体に記録される。

【 0 0 2 3 】

本発明の再生装置および方法、並びに第 2 の記録媒体のプログラムにおいては、情報記録媒体からシンクブロックが読み出され、読み出されたシンクブロックに付与されているデータストリームの種類を識別する識別情報、およびデータストリームにおける順序を識別するカウント値が抽出され、抽出された識別情報およびカウント値に基づき、読み出されたシンクブロックを用いてデータストリームが再生され、抽出されたカウント値に基づいてエラーの発生が検出されてエラ

ー発生情報が再生されたデータストリームに挿入される。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

本発明を適用したA V記録再生装置について説明する。このA V記録再生装置は、入力されるビデオおよびオーディオのベースバンド信号をパケッタイズドエレメンタリストリーム (Packetized Elementary Stream、以下、PESとも記述する) 化して磁気テープに記録し、入力されるT SをPES化して磁気テープに記録し、また、入力されるT SをT Sの状態に磁気テープに記録する。A V記録再生装置はまた、磁気テープに記録されているPESを再生したり、磁気テープに記録されているPESをT Sに変換して出力する。

【 0 0 2 5 】

図1は、A V記録再生装置の構成例を示している。ビデオエンコード部1は、入力されるビデオベースバンド信号をMPEG方式でエンコードしてビデオエレメンタリストリーム (Elementary Stream、以下、E Sと記述する) を生成し、ビデオPES化部2に出力する。ビデオPES化部2は、ビデオエンコード部1から入力されるビデオE SをPES化してA/V混合部5に出力する。ビデオPES化部2また、ビデオエンコード部1から入力されるビデオE SをそのままA/V混合部5に出力することもできる。ビデオPES化部2はさらに、デマルチプレクサ7から入力されるビデオT SパケットをPES化してA/V混合部5に出力する。

【 0 0 2 6 】

オーディオエンコード部3は、入力されるオーディオベースバンド信号をMPEG方式でエンコードしてオーディオE Sを生成し、オーディオPES化部4に出力する。オーディオPES化部4は、オーディオエンコード部3から入力されるオーディオE SをPES化してA/V混合部5に出力する。オーディオPES化部4はまた、オーディオエンコード部3から入力されるオーディオE SをそのままA/V混合部5に出力することもできる。オーディオPES化部4はさらに、デマルチプレクサ7から入力されるオーディオT SパケットをPES化してA/V混合部5に出力する。

【 0 0 2 7 】

A/V混合部5は、ビデオPES化部2から入力されるビデオのPESパケットと、オーディオPES化部4から入力されるオーディオのPESパケットを、所定の記録フォーマット（後述）に変換し、得られるシンクブロックを記録部6に出力する。A/V混合部5はまた、デマルチプレクサ7から入力されるTSパケットにタイムスタンプを付加した後、所定の記録フォーマットに変換し、得られるシンクブロックを記録部6に出力する。A/V混合部5はさらに、ビデオPES化部2を素通りしたビデオESの編集単位（後述）、およびオーディオPES化部4を素通りしたオーディオESの編集単位にタイムスタンプを付加した後、所定の記録フォーマットに変換し、得られるシンクブロックを記録部6に出力する。

【 0 0 2 8 】

記録部6は、A/V混合部5から入力されるシンクブロックを、既存の民生用デジタルVCRに用いられているDVフォーマットと同様に、M系列でランダム化した後、24/25変換によってランレングス制限とトラッキング用周波数の重畳を行い、磁気テープ9に記録する。

【 0 0 2 9 】

デマルチプレクサ7は、入力されるTSに含まれるビデオTSパケットをビデオPES化部2に出力し、オーディオTSパケットをオーディオPES化部4に出力し、PSI(Program System Information)のTSパケットをA/V混合部5に出力する。デマルチプレクサ7はまた、入力されるNon-Native（後述）のTSを各TSパケットに分離してA/V混合部5に出力する。なおこのとき、デマルチプレクサ7は、PCRパケットを廃棄する場合もある。

【 0 0 3 0 】

再生部10は、磁気テープ9に記録されているシンクブロックを読み出してPESを再生し、A/V分離部11またはTS化部14に出力する。再生部10はまた、磁気テープ9に記録されているシンクブロックを読み出してTSを再生し、A/V分離部11またはTS化部14に出力する。

【 0 0 3 1 】

A/V分離部11は、再生部10から入力されるPESまたはTSを、ビデオのデータストリーム（PESまたはTS）とオーディオのデータストリームに分離し

て、対応するビデオデコード部 1 2 またはオーディオデコード部 1 3 に出力する。

【 0 0 3 2 】

ビデオデコード部 1 2 は、A/V 分離部 1 1 から入力されるビデオのデータストリームをデコードして、得られるビデオ信号を出力する。オーディオデコード部 1 3 は、A/V 分離部 1 1 から入力されるオーディオのデータストリームをデコードして、得られるオーディオ信号を出力する。

【 0 0 3 3 】

TS 化部 1 4 は、再生部 1 0 から入力される PES を TS に変換して出力する。TS 化部 1 4 はまた、再生部 1 0 から入力される TS のシンクバイト（後述）が除去されている TS パケットの先頭にシンクバイトを付加して出力する。

【 0 0 3 4 】

制御部 1 6 は、ドライブ 1 7 を制御して、磁気ディスク 1 8、光ディスク 1 9、光磁気ディスク 2 0、または半導体メモリ 2 1 に記憶されている制御用プログラムを読み出し、読み出した制御用プログラムに基づいて、AV 記録再生装置の各部を制御する。

【 0 0 3 5 】

次に、AV 記録再生装置の記録の方法について説明する。図 2 は、磁気テープ 9 に ES を記録する例を示している。同図に示すように、ビデオについては、I ピクチャ、B ピクチャ、および B ピクチャの 3 フレーム毎、または P ピクチャ、B ピクチャ、および B ピクチャの 3 フレーム毎に結合して編集単位とし、各編集単位（3 フレーム）の間に、対応するオーディオの編集単位を配置する。

【 0 0 3 6 】

同図には、3 フレームから成るビデオの編集単位に、4 フレーム（AAU: Audio Access Unit と同意）から成るオーディオの編集単位、または、5 フレームから成るオーディオの編集単位を対応させて配置した例が示されている。

【 0 0 3 7 】

ただし実際には、3 フレームのビデオに対応するオーディオのフレーム数は、通常、整数ではない。そこで、ビデオおよびオーディオの各編集単位には、再生

時刻を表す専用のタイムスタンプ(T.S.)を付加するようにする。これにより、ビデオとオーディオを同期して再生することが可能となる。

【 0 0 3 8 】

以下、図 2 に示したように記録する方法を E S 記録方式と記述する。

【 0 0 3 9 】

E S 記録方式によれば、専用のタイムスタンプが付加されたビデオの編集単位と、対応する専用のタイムスタンプが付加されたオーディオの編集単位を隣り合わせて配置して記録するので、編集の際につなぎ合わせたタイミングがビデオとオーディオでずれてしまうような不都合の発生を抑止することができる。

【 0 0 4 0 】

図 3 は、磁気テープ 9 に PES を記録する例を示している。具体的には、上述した 3 フレームから成るビデオの編集単位および対応するオーディオの編集単位に、図 2 に示した専用のタイムスタンプを付加せず、PES パケットのシンタックスを適用して、再生出力の時刻管理情報 PTS (Presentation Time Stamp) および復号の時刻管理情報 DTS (Decoding Time Stamp) を付加して PES パケット化する。

【 0 0 4 1 】

以下、図 3 に示したように記録する方法を PES 記録方式と記述する。

【 0 0 4 2 】

PES 記録方式の E S 記録方式に対する利点は、磁気テープ 9 から読み出して装置外部に T S として出力する場合、PTS および DTS が付加されていることに起因して T S への変換が容易であることである。

【 0 0 4 3 】

ところで、PES パケットの構造は、一意的ではなく、ビデオについては、例えば、1 つの PES パケットが 1 ビデオフレームで構成される場合、または、1 つの PES パケットが複数のビデオフレームから成る GOP で構成される場合がある。オーディオについては、例えば、1 つの PES パケットが 1 オーディオフレーム (AAU) で構成される場合、または、1 つの PES パケットが複数のオーディオフレームで構成される場合がある。

【 0 0 4 4 】

そこで、編集をより容易に実行できるように、PES記録方式におけるPES構造をビデオおよびオーディオともに、1フレームで1つのPESパケットを構成するように統一する。

【0045】

次に、PESを磁気テープ9に記録する場合に適した記録フォーマットについて説明するが、その前に、TSパケットおよびPESパケットのデータ構造について説明する。なお、当該記録フォーマットは、ESを磁気テープ9に記録する場合にも適用することができる。また、当該記録フォーマットは、マルチプログラム等のTSに対応することもできる。

【0046】

図4は、TSパケットのデータ構造を示している。TSパケットは、8ビットのシンクバイト(sync_byte)、1ビットのトランスポートエラーインジケータ(transport_error_indicator)、1ビットのペイロードユニットスタートインジケータ(payload_unit_start_indicator)、1ビットのトランスポートプライオリティ(transport_priority)、13ビットのパケット識別情報(Packet_ID)、2ビットのスクランブル制御(transport_scrambling_control)、2ビットのアダプテーションフィールド制御(adaptation_field_control)、4ビットのコンティニティカウンタ(continuity_counter)、および、以降184バイトのアダプテーションフィールド等から構成される固定長(188バイト)のパケットである。

【0047】

シンクバイトは、TSパケットの先頭を表している。トランスポートエラーインジケータは、当該TSパケット中のビットエラーの有無を表している。ペイロードユニットスタートインジケータは、当該TSパケットのペイロードにPESパケットの先頭が記録されていることを表している。パケットプライオリティは、当該TSパケットの重要度を表している。パケット識別情報は、当該TSパケットの個別ストリームの属性を表している。スクランブル制御は、当該TSパケットのペイロードのスクランブルの有無および種類を表している。アダプテーションフィールド制御は、アダプテーションフィールドの有無、および、ペイロードの有無を表している。コンティニティカウンタは、同一のパケット識別情報を有

する複数のTSパケットの順序を表している。

【 0 0 4 8 】

アダプテーションフィールドには、プログラム時刻基準参照値PCRの他、個別ストリームに関する付加情報が記録される。アダプテーションフィールドにはまた、記録する付加情報等が184バイトに満たない場合、スタッフィングバイトが記録される。ペイロードには、分割されたPESパケット、プログラム仕様情報PSI(Program Specific Information)等が記録される。

【 0 0 4 9 】

図5は、PESパケットのデータ構造を示している。PESパケットは、32ビットの packets start code (Packet Start Code)、16ビットのPESパケットレングス(PES packet length)、2ビットの"10"、14ビットのフラグと制御、8ビットのPESヘッダデータレングス(PES header data length)、40ビットのPTS、40ビットのDTS、152ビットのその他の情報、および、8Nビットのスタッフィングバイトから成るPESヘッダ、並びに、データ長不定のPESペイロードから構成される可変長のパケットである。

【 0 0 5 0 】

packets start codeは、24ビットの先頭開始コードと8ビットのストリームIDから成るPESパケットの先頭を表している。PESパケットレングスには、当該PESパケットのデータ長が記録される。PESパケットレングスに続く"10"は、当該パケットがPESパケットであることを表している。フラグと制御には、当該PESパケットのスクランブルの有無および種類、優先度、著作権情報等が記録される。PESヘッダデータレングスには、PESヘッダのデータ長が記録される。

【 0 0 5 1 】

次に、磁気テープ9に対する記録フォーマットについて、図6を参照して説明する。磁気テープ9の1トラックには、141個のシンクブロック（以下、SBと記述する）を記録する。各トラックの両端の9個のSBには、誤り訂正用のC2パリティが記録される。C2パリティに挟まれる123個のSBには、メインデータ（PESパケット等）が記録される。

【 0 0 5 2 】

S B は、1 1 1 バイトの固定長であり、2 バイトのシンク、3 バイトの I D、1 バイトの S B ヘッダ、9 5 バイトのデータ領域、および、1 0 バイトの誤り訂正用の C 1 パリティから構成される。

【 0 0 5 3 】

3 バイトの I D には、トラックナンバ、S B ナンバ、および、オーバーライトプロテクトコードが記録される。オーバーライトプロテクトコードは、同じ S B に情報が上書きされる度に更新される値であり、上書き時に以前のデータが消し残されてしまうことを防ぐために用いられる情報である。

【 0 0 5 4 】

図 7 は、1 バイト（8 ビット）の S B ヘッダに記録される情報を示している。S B ヘッダの MSB (Most Significant Bit) 側の 3 ビット（図 7 の bit - 7 乃至 bit - 5）は、S B ヘッダに続く 9 5 バイトのデータ領域に記録されるデータのデータタイプを表している。LSB (Least Significant Bit) 側の 5 ビット（図 7 の bit - 4 乃至 bit - 0）には、データタイプ毎に異なる情報が記録される。

【 0 0 5 5 】

S B ヘッダの MSB 側の 3 ビットが 0 0 0 である場合、データタイプは PES-VIDEO である。S B ヘッダの MSB 側の 3 ビットが 0 0 1 である場合、データタイプは PES-AUDIO である。データタイプが PES-VIDEO または PES-AUDIO である場合、S B ヘッダの MSB 側から 4 ビット目（図 7 の bit - 4）には Full/Partial フラグが記録され、それに続く LSB 側の 4 ビット（図 7 の bit - 3 乃至 bit - 0）には、同一のデータタイプの S B の連続性を示すコンティニティカウント値が記録される。

【 0 0 5 6 】

図 8 は、データタイプが PES-VIDEO または PES-AUDIO である S B のデータ構造を示している。S B ヘッダに続く 9 5 バイトのデータ領域の全てを PES パケットが占める場合、S B ヘッダの Full/Partial フラグには 0 が記録される。データ領域の全てを PES パケットが占めない場合、Full/Partial フラグには 1 が記録され、データ領域の MSB 側の 1 バイトには、以降に前詰めされて記録される PES パケットのデータ長が記録される。

【 0 0 5 7 】

図7に戻り、S BヘッダのMSB側の3ビットが0 1 0である場合、データタイプはSEARCH-DATAである。データタイプがSEARCH-DATAである場合、S BヘッダのMSB側から4ビット目にはVideo/Audioフラグが記録され、次の3ビットにはサーチスピードが記録される。残り1ビットはリザーブである。データ領域には、固定サイズのサーチ用データが記録される。なお、データタイプがSEARCH-DATAであるS Bのトラックにおける位置は予め定められており、他のデータタイプのS Bは、SEARCH-DATAのS Bの位置を避けて配置される。

【0 0 5 8】

S BヘッダのMSB側の3ビットが0 1 1である場合、データタイプはAUXである。データタイプがAUXである場合、S BヘッダのMSB側から4ビット目乃至6ビット目には、AUXモードが記録される。残りの2ビットはリザーブである。データ領域には、固定サイズのAUXデータ（補助情報）が記録される。

【0 0 5 9】

3ビットのAUXモードは、AUXデータの種類を表している。当該3ビットが0 0 0である場合、AUXモードはAUX_Vであり、データ領域には、ビデオデータに付随するAUXデータが記録される。当該3ビットが0 0 1である場合、AUXモードはAUX_Aであり、データ領域には、オーディオデータに付随するAUXデータが記録される。当該3ビットが0 1 0である場合、AUXモードはPSI-1であり、データ領域には、PSIのTSパケットの前半部分が記録される。当該3ビットが0 1 1である場合、AUXモードはPSI-2であり、データ領域には、PSIのTSパケットの後半部分が記録される。当該3ビットが1 0 0である場合、AUXモードはSYSTEMであり、データ領域には、システムのAUXデータが記録される。

【0 0 6 0】

図9は、データタイプがAUXであり、AUXモードがPSI-1またはPSI-2であるS Bのデータ構造を示している。AUXモードがPSI-1であるS Bのデータ領域の先頭の3バイトはリザーブであり、続く92バイトには、PSIのTSパケット（188バイト）の前半部分から先頭の1バイトのシンクバイト(Sync_byte)を除いた92バイトが記録される。AUXモードがPSI-2であるS Bのデータ領域には、AUXモードがPSI-1のS Bのデータ領域に前半部分が記録されたPSIのTSパケットの後

半部分の 9 5 バイトが記録される。すなわち、1 つの PSI の T S パケットは、AUX モードが PSI-1 の S B と PSI-2 の S B に 2 分割されて記録される。

【 0 0 6 1 】

図 7 に戻り、S B ヘッダの MSB 側の 3 ビットが 1 0 0 である場合、データタイプは T S - 1 である。データタイプが T S - 1 である場合、S B ヘッダの MSB 側から 4 ビット目および 5 ビット目はリザーブである。残りの 3 ビットと、以降に続くデータ領域の先頭の 3 バイト (2 4 ビット) には、2 7 ビットのタイムスタンプが記録される。

【 0 0 6 2 】

S B ヘッダの MSB 側の 3 ビットが 1 0 1 である場合、データタイプは T S - 2 である。データタイプが T S - 2 である場合、S B ヘッダの LSB 側の 5 ビットには、コンティニティカウント値が記録される。

【 0 0 6 3 】

図 1 0 は、データタイプが TS-1 または TS-2 である S B のデータ構造を示している。データタイプが TS-1 である S B のデータ領域の先頭の 3 バイトは、上述したように、S B ヘッダの LSB 側の 3 ビットと合わされて 2 7 ビットのタイムスタンプの記録に用いられる。続くデータ領域の 9 2 バイトには、T S パケット (1 8 8 バイト) の前半部分から先頭の 1 バイトのシンクバイト (Sync_byte) を除いた 9 2 バイトが記録される。データタイプが TS-2 である S B のデータ領域には、データタイプが TS-1 の S B のデータ領域に前半部分が記録された T S パケットの後半部分の 9 5 バイトが記録される。

【 0 0 6 4 】

すなわち、1 つの T S パケットは、データタイプが TS-1 である S B と TS-2 である S B に 2 分割されて記録される。データタイプが TS-2 である S B ヘッダに記録されるコンティニティカウント値は、TS-1 の S B と TS-2 の S B に記録された T S パケットの連続性を表す。

【 0 0 6 5 】

図 7 に戻り、S B ヘッダの MSB 側の 3 ビットが 1 1 0 である場合、データタイプは NULL である。データタイプが NULL である場合、データ領域には、記録レート

を満たすためだけの無効データが記録される。なお、データタイプがNULLであるSBヘッダ以降に記録されているデータバイトは無視される。

【0066】

SBヘッダのMSB側の3ビットが111である場合のデータタイプは、未定義(リザーブ)である。

【0067】

次に、本発明を適用したAV記録再生装置が可能な4種類の記録処理について、図11乃至図14を参照して説明する。図11乃至図14は、各記録処理の概念を示している。なお、以下においては、AV記録再生装置のビデオエンコード部1、ビデオPES化部2、オーディオエンコード部3、またはオーディオPES化部4によってES化されたES、PES化されたPES、および当該PESから成るTSをNativeと称し、その他のES、PES、およびTSをNon-Nativeと称する。

【0068】

第1の記録処理は、図11に示すように、NativeのESをPES化して、NativeのPESとして記録する方法である。第2の記録処理は、図12に示すように、NativeのTSを再度PES化して、NativeのPESとして記録する方法である。

【0069】

第3の記録処理は、図13に示すように、Non-NativeのTSをES化し、さらにPES化して、Non-NativeのPESとして記録する方法である。ただし、第3の記録処理を適用できる条件は、当該TSがマルチプログラムではなく、シングルプログラムであり、且つ、ビデオのESにvbv_delayが付加されていることである。これは、vbv_delayが付与されていない場合(vbv_delayに0xFFFFが記録されている場合)、TSをPES化するときに到着時刻情報が失われて再生時にTSを復元することができなくなるからである。

【0070】

第4の記録処理は、図14に示すように、Non-NativeのTSにタイムスタンプを付加し、Non-NativeのTSとして記録する方法である。第4の記録処理は、上述した第3の記録処理を適用できる条件を満たしていないTSに対して適用される。

【 0 0 7 1 】

以下、第 1 乃至第 4 の記録処理について具体的に説明する。

【 0 0 7 2 】

第 1 の記録処理について、図 1 5 のフローチャートを参照して説明する。ステップ S 1 において、ビデオエンコード部 1 は、入力されたビデオベースバンド信号を MPEG 方式でエンコードしてビデオ E S を生成し、ビデオ PES 化部 2 に出力する。このとき、ビデオ E S のビットレートは、シーケンスヘッダに含まれるビットレートに記録する最大レートに等しいビットレートで正確にエンコードするようにする。また、ピクチャヘッダの vbv_delay には、正確な値を記録する。

【 0 0 7 3 】

オーディオエンコード部 3 は、入力されたオーディオベースバンド信号を MPEG 方式でエンコードしてオーディオ E S を生成し、オーディオ PES 化部 4 に出力する。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 2 において、ビデオ PES 化部 2 は、ビデオエンコード部 1 から入力されたビデオ E S の 1 ビデオフレーム毎に、PTS および DTS を含む PES ヘッダを付加して PES パケットを生成し、A/V 混合部 5 に出力する。

【 0 0 7 5 】

オーディオ PES 化部 4 は、オーディオエンコード部 3 から入力されたオーディオ E S の 1 オーディオフレーム (AAU) 毎に、PTS および DTS を含む PES ヘッダを付加して PES パケットを生成し、A/V 混合部 5 に出力する。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 3 において、A/V 混合部 5 は、ビデオ PES 化部 2 からのビデオ PES パケットについて、I ピクチャ、B ピクチャ、および B ピクチャの 3 つの PES パケット、または、P ピクチャ、B ピクチャ、および B ピクチャの 3 つの PES パケットを結合して編集単位とする。A/V 混合部 5 はまた、結合した当該 3 フレームの画像の PTS 時刻のうち、最も早い値を PTS 1 とし、次の 3 フレームの画像の最も早い値を PTS 2 とした場合、PTS 1 以降であって、且つ、PTS 2 より前の PTS を有するオーディオの PES パケットを結合して編集単位とし、オーディオの編集単位

、ビデオの編集単位の順序で交互に配置して混合PESを生成する。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 4 において、A/V 混合部 5 は、データタイプが AUX であって AUX モードが AUX_V または AUX_A である S B を生成し、それらのデータ領域に著作権情報等の補助情報を記録して、当該 AUX の S B を混合 PES の境界に挿入する。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 5 において、A/V 混合部 5 は、データタイプが PES_VIDEO または PES_AUDIO の S B のデータ領域とするために、混合して配置したビデオの PES パケットとオーディオの PES パケットを、各 PES パケットを 9 5 バイト毎に分割する。さらに、A/V 混合部 5 は、図 8 を参照して上述したように、PES パケットを分割したものが 9 5 バイトであり、S B の全データ領域を占める場合には、Full/Partial フラグに 0 を記録した S B ヘッダを生成する。PES パケットを分割したものが 9 5 バイトに満たず、S B のデータ領域 (9 5 バイト) を満たさない場合には、9 5 バイトに満たない PES パケットを分割したものの先頭の 1 バイトにデータ長を記録し、また、Full/Partial フラグに 1 を記録した S B ヘッダを生成する。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 6 において、A/V 混合部 5 は、データタイプが PES_VIDEO および PES_AUDIO の S B 毎にそれぞれ、S B ヘッダにコンティニティカウンタ値を記録して S B ヘッダを完成し、ステップ S 5 で PES パケットを 9 5 バイト毎に分割したものに付加して S B を生成する。生成された S B は、A/V 混合部 5 に内蔵されるインタリーブ単位のメモリに保持される。

【 0 0 8 0 】

A/V 混合部 5 はさらに、サーチ用データを記録したデータタイプが SEARCH_DATA である S B、システム用の補助情報を記録したデータタイプが AUX であり、AUX モードが SYSTEM である S B 等を生成する。生成された S B は、A/V 混合部 5 に内蔵されるメモリの予め決められている位置に保持される。

【 0 0 8 1 】

A/V 混合部 5 はさらに、磁気テープ 9 に対する記録レートに対して、生成し

た S B が不足する場合、データタイプが NULL である S B を生成する。生成された S B は、A / V 混合部 5 に内蔵されるメモリに保持される。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 7 において、A / V 混合部 5 は、1トラック分の S B に対する C 2 パリティを生成した後、各 S B の最後尾に C 1 パリティを付加し、磁気テープ 9 に記録する順序で記録部 6 に出力を開始する。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 8 において、記録部 6 は、A / V 混合部 5 から順次入力される S B を、既存の民生用デジタル VCR に用いられている D V フォーマットと同様に、M 系列でランドマイズした後、24 / 25 変換によってランレングス制限とトラッキング用周波数の重畳を行い、磁気テープ 9 に記録する。

【 0 0 8 4 】

第 2 の記録処理について、図 1 6 のフローチャートを参照して説明する。第 2 の記録処理は、デマルチプレクサ 7 に T S とともに入力される PMT (Program Map Table) の descriptor 等に記録されている情報に基づいて、当該 T S が Native であると判定されたとき開始される。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 1 1 において、デマルチプレクサ 7 は、入力された T S をビデオ T S パケットとオーディオ T S パケットに分離して、それぞれをビデオ PES 化部 2 またはオーディオ PES 化部 4 に出力する。このとき、デマルチプレクサ 7 は、T S パケットのヘッダのトランスポートエラーインジケータおよびコンティニティカウンタに基づき、エラーが発生している T S パケットや不連続の T S パケットを検出して廃棄し、エラーや不連続の発生を制御部 1 6 を介して、A / V 混合部 5 に通知する。デマルチプレクサ 7 はさらに、T S に含まれる PCR を廃棄する。

【 0 0 8 6 】

ビデオ PES 化部 2 は、デマルチプレクサ 7 から入力されたビデオ T S パケットからビデオ PES パケットを復元して A / V 混合部 5 に出力する。ビデオ PES 化部 2 はまた、ビデオ T S パケットから著作権情報等の補助情報を抽出して A / V 混合部 5 に出力する。なお、復元されたビデオ PES パケットは Native であるので、各 P

ESパケットは1ビデオフレームで構成されている。

【 0 0 8 7 】

オーディオPES化部4は、デマルチプレクサ7から入力されたオーディオTSパケットからオーディオPESパケットを復元してA/V混合部5に出力する。オーディオPES化部4はまた、オーディオTSパケットから著作権情報等の補助情報を抽出してA/V混合部5に出力する。なお、復元されたオーディオPESパケットはNativeであるので、各PESパケットは1オーディオフレーム(AAU)で構成されている。

【 0 0 8 8 】

A/V混合部5は、ビデオPES化部2からのビデオPESパケットについて、Iピクチャ、Bピクチャ、およびBピクチャの3つのPESパケット、または、Pピクチャ、Bピクチャ、およびBピクチャの3つのPESパケットを結合して編集単位とする。A/V混合部5はまた、図17に示すように、結合した当該3フレームの画像のPTS時刻のうち、最も早い値をPTS1とし、次の3フレームの画像の最も早い値をPTS2とした場合、PTS1以降であって、且つ、PTS2より前のPTSを有するオーディオのPESパケットを結合して編集単位とし、オーディオの編集単位、ビデオの編集単位の順序で交互に配置して混合PESを生成する。なお、図17は、入力されたTSが第2の記録処理によってPESとして記録されるまでの遅延量を示している。

【 0 0 8 9 】

ステップS12において、A/V混合部5は、データタイプがAUXであってAUXモードがAUX_VであるSBを生成し、そのデータ領域にビデオPES化部2から入力された著作権情報等の補助情報を記録して、当該SBをビデオPESパケットに結合する。A/V混合部5はまた、データタイプがAUXであってAUXモードがAUX_AであるSBを生成し、そのデータ領域にオーディオPES化部4から入力された著作権情報等の補助情報を記録して、当該SBをオーディオPESパケットに結合する。

【 0 0 9 0 】

ステップS13において、A/V混合部5は、データタイプがPES_VIDEOまた

はPES_AUDIOのS Bのデータ領域とするために、混合して配置したビデオのPESパケットとオーディオのPESパケットを、各PESパケットを95バイト毎に分割する。さらに、A/V混合部5は、図8を参照して上述したように、PESパケットを分割したものが95バイトであり、S Bの全データ領域を占める場合には、Full/Partialフラグに0を記録したS Bヘッダを生成する。PESパケットを分割したものが95バイトに満たず、S Bのデータ領域(95バイト)を満たさない場合には、95バイトに満たないPESパケットを分割したものの先頭の1バイトにデータ長を記録し、また、Full/Partialフラグに1を記録したS Bヘッダを生成する。

【0091】

ステップS14において、A/V混合部5は、データタイプがPES_VIDEOおよびPES_AUDIOのS B毎にそれぞれ、S Bヘッダにコンティニティカウンタ値を記録してS Bヘッダを完成し、ステップS13でPESパケットを95バイト毎に分割したものに付加してS Bを生成する。生成されたS Bは、A/V混合部5に内蔵されるインタリーブ単位のメモリに保持される。

【0092】

A/V混合部5はさらに、サーチ用データを記録したデータタイプがSEARCH_DATAであるS B、システム用の補助情報を記録したデータタイプがAUXであり、AUXモードがSYSTEMであるS B等を生成する。生成されたS Bは、A/V混合部5に内蔵されるメモリの予め決められている位置に保持される。

【0093】

A/V混合部5はさらに、磁気テープ9に対する記録レートに対して、生成したS Bが不足する場合、データタイプがNULLであるS Bを生成する。生成されたS Bは、A/V混合部5に内蔵されるメモリに保持される。

【0094】

なお、制御部16を介してデマルチプレクサ7からTSパケットのエラーや不連続を通知されている場合、ステップS13、S14において、A/V混合部5は、エラー直前までの半端なデータが残っているならば、PartialでS Bに記録し、かつ、エラー以降のデータから新しいS Bに記録する。さらに、当該新しい

S Bのヘッダのコンティニティカウンタには、再生時にエラーの位置を識別できるように、意図的に不連続な値を記録するようにする。

【 0 0 9 5 】

ステップ S 1 5において、A/V混合部 5は、1トラック分のS Bに対するC 2パリティを生成した後、各S Bの最後尾にC 1パリティを付加し、磁気テープ 9に記録する順序で記録部 6に出力を開始する。

【 0 0 9 6 】

ステップ S 1 6において、記録部 6は、A/V混合部 5から順次入力されるS Bを、既存の民生用デジタルVCRに用いられているDVフォーマットと同様に、M系列でランドマイズした後、24/25変換によってランレングス制限とトラッキング用周波数の重畳を行い、磁気テープ 9に記録する。

【 0 0 9 7 】

第3の記録処理について、図 1 8のフローチャートを参照して説明する。第3の記録処理は、デマルチプレクサ 7にTSとともに入力されるPMTのdescriptor等に記録されている情報に基づいて、当該TSがNon-Nativeであり、且つ、第3の記録処理を適用できる条件を満たす（シングルプログラムであり、且つ、ビデオのESにvbv_delayが付加されている）と判定されたとき開始される。

【 0 0 9 8 】

ステップ S 2 1において、デマルチプレクサ 7は、入力されたTSをビデオTSパケットとオーディオTSパケットに分離して、それぞれをビデオPES化部 2またはオーディオPES化部 4に出力する。このとき、デマルチプレクサ 7は、TSパケットのヘッダのトランスポートエラーインジケータおよびコンティニティカウンタに基づき、エラーが発生しているTSパケットや不連続のTSパケットを検出して廃棄し、エラーや不連続の発生を制御部 1 6を介して、A/V混合部 5に通知する。デマルチプレクサ 7はさらに、TSからPSIのTSパケットを検出してA/V混合部 5に供給する。デマルチプレクサ 7はさらに、TSに含まれるPCRを廃棄する。

【 0 0 9 9 】

ビデオPES化部 2は、デマルチプレクサ 7から入力されたビデオTSパケット

からビデオPES packetsを復元して、当該ビデオPES packetsが1ビデオフレームで構成されているか否かを判定し、1ビデオフレームで構成されていないと判定した場合、ES化した後、PTSおよびDTSを補間して、1フレームで構成されるNativeと同様のPES packetsに変換し、A/V混合部5に出力する。ビデオPES化部2はまた、ビデオTS packetsから著作権情報等の補助情報を抽出してA/V混合部5に出力する。

【0100】

オーディオPES化部4は、デマルチプレクサ7から入力されたオーディオTS packetsからオーディオPES packetsを復元して、当該オーディオPES packetsが1オーディオフレーム(AAU)で構成されているか否かを判定し、1オーディオフレームで構成されていないと判定した場合、ES化した後、PTSを補間して、1フレームで構成されるNativeと同様のPES packetsに変換し、A/V混合部5に出力する。オーディオPES化部4はまた、オーディオTS packetsから著作権情報等の補助情報を抽出してA/V混合部5に出力する。

【0101】

ステップS22において、A/V混合部5は、ビデオPES化部2からのビデオPES packetsについて、Iピクチャ、Bピクチャ、およびBピクチャの3つのPES packets、または、Pピクチャ、Bピクチャ、およびBピクチャの3つのPES packetsを結合して編集単位とする。A/V混合部5はまた、結合した当該3フレームの画像のPTS時刻のうち、最も早い値をPTS1とし、次の3フレームの画像の最も早い値をPTS2とした場合、PTS1以降であって、且つ、PTS2より前のPTSを有するオーディオのPES packetsを結合して編集単位とし、オーディオの編集単位、ビデオの編集単位の順序で交互に配置して混合PESを生成する。

【0102】

ステップS23において、A/V混合部5は、データタイプがAUXであってAUXモードがAUX_VであるSBを生成し、そのデータ領域にビデオPES化部2から入力された著作権情報等の補助情報を記録して、当該SBをビデオPES packetsに結合する。A/V混合部5はまた、データタイプがAUXであってAUXモードがAUX_AであるSBを生成し、そのデータ領域にオーディオPES化部4から入力された著

作権情報等の補助情報を記録して、当該 S B をオーディオ PES パケットに結合する。A/V 混合部 5 はさらに、データタイプが AUX であって、AUX モードが PSI-1 である S B と AUX モードが PSI-2 である S B を生成し、PSI-1 の S B のデータ領域にデマルチプレクサ 7 からの PSI の T S パケットの前半部分を記録し、PSI-2 の S B のデータ領域に PSI の T S パケットの後半部分を記録する。

【 0 1 0 3 】

ステップ S 2 4 において、A/V 混合部 5 は、データタイプが PES_VIDEO または PES_AUDIO の S B のデータ領域とするために、混合して配置したビデオの PES パケットとオーディオの PES パケットを、各 PES パケットを 9 5 バイト毎に分割する。さらに、A/V 混合部 5 は、図 8 を参照して上述したように、PES パケットを分割したものが 9 5 バイトであり、S B の全データ領域を占める場合には、Full/Partial フラグに 0 を記録した S B ヘッダを生成する。PES パケットを分割したものが 9 5 バイトに満たず、S B のデータ領域 (9 5 バイト) を満たさない場合には、9 5 バイトに満たない PES パケットを分割したものの先頭の 1 バイトにデータ長を記録し、また、Full/Partial フラグに 1 を記録した S B ヘッダを生成する。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 2 5 において、A/V 混合部 5 は、データタイプが PES_VIDEO である S B およびデータタイプが PES_AUDIO である S B の S B ヘッダにコンティニティカウンタ値を記録して S B ヘッダを完成し、ステップ S 5 で PES パケットを 9 5 バイト毎に分割したものに付加して S B を生成する。生成された S B は、A/V 混合部 5 に内蔵されるインタリーブ単位のメモリに保持される。

【 0 1 0 5 】

A/V 混合部 5 はさらに、サーチ用データを記録したデータタイプが SEARCH_DATA である S B 、システム用の補助情報を記録したデータタイプが AUX であり、AUX モードが SYSTEM である S B 等を生成する。生成された S B は、A/V 混合部 5 に内蔵されるメモリの予め決められている位置に保持される。

【 0 1 0 6 】

A/V 混合部 5 はさらに、磁気テープ 9 に対する記録レートに対して、生成し

たSBが不足する場合、データタイプがNULLであるSBを生成する。生成されたSBは、A/V混合部5に内蔵されるメモリに保持される。

【0107】

なお、制御部16を介してデマルチプレクサ7からTSパケットのエラーや不連続を通知されている場合、ステップS24、S25において、A/V混合部5は、エラー直前までの半端なデータが残っているならば、Partialフラグを立ててSBに記録し、かつ、エラー以降のデータから新しいSBに記録する。さらに、当該新しいSBのヘッダのコンティニティカウンタには、再生時にエラーの位置を識別できるように、意図的に不連続な値を記録するようにする。

【0108】

ステップS26において、A/V混合部5は、1トラック分のSBに対するC2パリティを生成した後、各SBの最後尾にC1パリティを付加し、磁気テープ9に記録する順序で記録部6に出力を開始する。

【0109】

ステップS27において、記録部6は、A/V混合部5から順次入力されるSBを、既存の民生用デジタルVCRに用いられているDVフォーマットと同様に、M系列でランドマイズした後、24/25変換によってランレングス制限とトラッキング用周波数の重畳を行い、磁気テープ9に記録する。

【0110】

第4の記録処理について、図19のフローチャートを参照して説明する。第4の記録処理は、デマルチプレクサ7にTSとともに入力されるPMTのdescriptor等に記録されている情報に基づいて、当該TSがNon-Nativeであり、且つ、第3の記録処理を適用できる条件を満たさない（シングルプログラムではない、または、ビデオのESにvbv_delayが付加されていない）と判定されたとき開始される。

【0111】

ステップS31において、デマルチプレクサ7は、入力されたNon-NativeのTSを各TSパケットに分離して、A/V混合部5に出力する。A/V混合部5は、入力されたTSパケットから先頭のシンクバイトを除去した後、前半部分の9

2 バイトと後半部分の 9 5 バイトに 2 分割し、前半部分の 9 2 バイトをデータ領域に記録したデータタイプが TS-1 である S B と、後半部分の 9 5 バイトをデータ領域に記録したデータタイプが TS-2 である S B を生成する。

【 0 1 1 2 】

ステップ S 3 2 において、A / V 混合部 5 は、ステップ S 3 1 で生成したデータタイプが TS-1 である S B のヘッダの LSB 側の 3 ビットとデータ領域の先頭の 3 バイトからなる 2 7 ビットに、到着時刻を示すタイムスタンプを付加する。

【 0 1 1 3 】

ステップ S 3 3 において、A / V 混合部 5 は、ステップ S 3 1 で生成したデータタイプが TS-2 である S B のヘッダの LSB 側の 5 ビットに T S パケットの連続性を示すコンティニティカウント値を記録する。生成された S B は、A / V 混合部 5 に内蔵されるメモリに保持される。なお、対応する TS-1 の S B と TS-2 の S B は、できる限り連続して配置する。また T S パケットにエラーや不連続が発生していても、そのまま S B に記録する。

【 0 1 1 4 】

A / V 混合部 5 はさらに、サーチ用データを記録したデータタイプが SEARCH_DATA である S B、システム用の補助情報を記録したデータタイプが AUX であり、AUX モードが SYSTEM である S B 等を生成する。生成された S B は、A / V 混合部 5 に内蔵されるメモリの予め決められている位置に保持される。

【 0 1 1 5 】

A / V 混合部 5 はさらに、磁気テープ 9 に対する記録レートに対して、生成した S B が不足する場合、データタイプが NULL である S B を生成する。生成された S B は、A / V 混合部 5 に内蔵されるメモリに保持される。

【 0 1 1 6 】

ステップ S 3 4 において、A / V 混合部 5 は、磁気テープ 9 に記録する順序で S B を、内蔵するメモリから記録部 6 に出力する。記録部 6 は、A / V 混合部 5 から順次入力される S B を、既存の民生用デジタル VCR に用いられている D V フォーマットと同様に、M 系列でランダムイズした後、2 4 / 2 5 変換によってランレングス制限とトラッキング用周波数の重畳を行い、磁気テープ 9 に記録す

る。

【0117】

次に、本発明を適用したAV記録再生装置の再生処理について説明する。このAV記録再生装置は、上述した4種類の記録処理によって磁気テープ9に記録したPESまたはTSを読み出してデコードし、得られるビデオ信号およびオーディオ信号を出力する通常の再生処理の他、磁気テープ9に記録したPESを読み出し、TS化して出力するTS出力処理が可能である。

【0118】

AV記録再生装置のTS出力処理について、図20のフローチャートおよび図22を参照して説明する。このTS出力処理は、磁気テープ9から再生部10によって順次読み出されたSBがPESパケットに再生されて（パリティデータに基づくエラー訂正等を含む）TS化部14に供給され始め、且つ、IピクチャのPESパケットが検出されたとき開始される。なお、読み出されたPESがTSとして出力されるまでの遅延量を図21に示す。

【0119】

ステップS41（図22の①に相当する）において、TS出力部14は、IピクチャのPESヘッダからDTSを読み出し、ピクチャヘッダからvbv_delayを読み出してDTS-(vbv_delay)を演算し、さらにDTS-(vbv_delay)から所定の時間を減算した時刻を初期値をしてSTC(System Time Clock)を初期化し、STCカウンタの自走を開始させる。

【0120】

ステップS42（図22の②に相当する）において、TS出力部14は、PATおよびPMTのPSIパケットを生成して所定の間隔で出力する。これにより、当該TSの受信側においては、ビデオおよびオーディオのTSパケットを受信する以前にPATおよびPMTを受信して認識することができるので、先頭GOPの再生が欠けてしまうような不具合の発生を抑止することができる。

【0121】

ステップS43（図22の③に相当する）において、TS出力部14は、STCの値を記録したPCRパケットを任意の間隔で出力する。

【 0 1 2 2 】

ステップ S 4 4 (図 2 2 の④に相当する)において、T S 出力部 1 4 は、ビデオについて、先頭の I ピクチャの DTS から `vbv_delay` を減算した時刻 ($DTS - (vbv_delay)$) と STC が一致したタイミングで、ビデオの PES パケットを T S 化して出力を開始する。以降のピクチャについても DTS から `vbv_delay` を減算した時刻が DTS と一致したタイミングで、PES パケットを T S 化して出力する。なお、B ピクチャには DTS が記録されていないので、代わりに PTS を用いて同様に処理する。

【 0 1 2 3 】

T S 出力部 1 4 はまた (図 2 2 の⑤に相当する処理として)、オーディオについて、先頭のフレーム (AAU) の PTS から Start Up Delay を減算した時刻 ($PTS - (Start\ Up\ Delay)$) と STC が一致したタイミングで、オーディオの PES パケットを T S 化して出力を開始する。なお、オーディオの出力レートは、ヘッダのビットレートインデックス (`Bitrate_index`) に記録する値に正確に一致させるようにする。

【 0 1 2 4 】

なお、A V 記録再生装置はさらに、磁気テープ 9 に記録した T S を T S の状態で出力することが可能である。

【 0 1 2 5 】

次に、T S 化部 1 4 の T S 出力処理における留意事項として、ビデオの T S パケットの出力間隔、AUX データ (補助情報) の扱い、磁気テープ 9 に記録されている Non-Native の T S を出力する処理、PES 記録のエラー処理、および、T S 記録のエラー処理について列記する。

【 0 1 2 6 】

始めに、ビデオの T S パケットの出力間隔について説明する。磁気テープ 9 から読み出して再生した PES のピクチャヘッダに 0xFFFF 以外の `vbv_delay` が記録されており、且つ、シーケンスヘッダのビットレート (`bit_rate`) の値と出力レートが正確に一致する場合、すなわち、当該 PES が Native である場合、当該ビットレートよりも少し高めのレートで T S 化し、各ピクチャのデータがなくなったら、次のピクチャのデータが入力されるまで待機すればよい。

【 0 1 2 7 】

また、磁気テープ9から読み出して再生したPESのピクチャヘッダにvbv_delayが記録されていない(0xFFFFが記録されている)、または、シーケンスヘッダのビットレート(bit_rate)の値と出力レートが正確に一致しない場合、すなわち、当該PESがNon-Nativeである場合、ピクチャ毎に次のピクチャの(DTS-(vbv_delay))までの時間を、当該ピクチャのビット数で除算し、除算値の間隔で出力すればよい。

【 0 1 2 8 】

次に、AUXデータ(補助情報)の扱いについて説明する。磁気テープ9から読み出して再生したPESがNativeである場合、AUXデータは、上述した第1または第2の記録処理によって、データタイプがAUX_VまたはAUX_AのS Bに記録されているので、TS出力処理においては、AUX_VおよびAUX_Aに記録されているAUXデータをそのままTSパケットに載せて出力する。なお、AUX_VはビデオのPESと結合され、AUX_AはオーディオのPESと結合されているので、ビデオまたはオーディオのPESとタイミングを合わせてAUXデータをTS化して出力する。

【 0 1 2 9 】

PMTはNative専用のものを生成する。PMTには、ビデオ、オーディオ、AUX、およびPCRの各PIDを記録する。PMTにはまた、AUXデータのうちの著作権情報等を記録し、汎用の機器においても著作権情報等を解釈できるようにする。PMTにはさらに、Nativeであることを表すdescriptorを記録する。

【 0 1 3 0 】

磁気テープ9から読み出して再生したPESがNon-Nativeである場合、AUXデータであるPAT、PMT、およびSIT等は、データタイプがAUXであってAUXモードがPSI-1またはPSI-2であるS Bに記録されているので、そのままTSパケットに戻して出力すればよい。なおTSパケットに戻すとき、ビデオ、オーディオ、およびPCRのPIDとして、PMTに記録されている値をそのまま使用するようにすれば、PMTおよびCRC(Cyclic Redundancy Check)を書き換える処理を省略できる。

【 0 1 3 1 】

次に、磁気テープ9に記録されているNon-NativeのTSを出力する処理について説明する。上述した第4の記録処理によって磁気テープ9に記録されているT

Sには、タイムスタンプが記録されているので、再生時のSTCを基準として、当該タイムスタンプが一致したとき出力する。なお、磁気テープ9から再生されたTSヘッダには、第4の記録処理によりシンクバイトが存在しないので、これを付加して出力する。

【0132】

次に、PESで記録されたデータに対するSBヘッダのコンティニティカウンタに基づくエラー処理について、図23を参照して説明する。上述した第1乃至第3の記録処理により、SBのデータタイプはSBヘッダに記録される。したがって、SBにエラーが発生して訂正不能である場合、当該SBのデータタイプが不明となる。

【0133】

そこで、エラーが発生していないSBのSBヘッダに記録されているコンティニティカウンタ値の連続性に基づいて、エラーが発生して訂正不能であるSBのデータタイプを判別する。

【0134】

具体的には、データタイプがPES-VIDEOのSBのコンティニティカウンタ値を監視して、訂正不能なエラーが発生したSBの前後のSBのコンティニティカウンタ値の不連続を検知した場合、訂正不能なエラーが発生したSBのデータタイプはPES-VIDEOであると判別する。同様に、データタイプがPES-AUDIOのSBのコンティニティカウンタ値を監視して、訂正不能なエラーが発生したSBの前後のSBのコンティニティカウンタ値の不連続を検知した場合、訂正不能なエラーが発生したSBのデータタイプはPES-AUDIOであると判別する。

【0135】

このような判別により、PESが記録されているSBにエラーが発生したのか否かを識別することができるので、再生するビデオおよびオーディオに対してエラーの発生が与える影響を少なくすることができる。

【0136】

また、PES-VIDEOのSBとPES-AUDIOのSBとの境界でエラーが発生した場合であっても、前の結合単位の最後のコンティニティカウンタ値との連続性を調べ

ることにより、エラーを検出することができる。

【0137】

なお、コンティニティカウンタ値が連続しているときにはTSを連続して出力し、コンティニティカウンタ値が不連続であり、訂正不能なエラーと判別したときにはエラーコードを挿入する。エラーコードを挿入する方法は、ESレイヤではシーケンスエラーコード(Sequence Error Code)の0x000001B4を挿入すればよい。また、TSレイヤではトランスポートエラーインジケータ(transport_error_indicator)に1にセットしたパケットを出力すればよい。

【0138】

ところで、コンティニティカウンタ値は0乃至15を巡回する4ビットの値であるので、データタイプが同一であるSBが16の倍数個連続して欠落した場合、それを検知することができない。そこで、訂正不能なエラーが発生したSBが16個以上連続した場合、それらのSBのデータタイプに拘わらず、エラーコードを挿入するようにする。

【0139】

また、SBに訂正不能なエラーが発生していないときにも、このエラー処理を実行するようにすれば、記録時に意図的に記録した不連続なコンティニティカウンタ値を、再生時にエラーとして扱うことができる。

【0140】

次に、TSで記録されたデータに対するSBヘッダのコンティニティカウンタに基づくエラー処理について、図24を参照して説明する。上述した第4の記録処理により、SBのデータタイプはSBヘッダに記録される。したがって、SBにエラーが発生して訂正不能である場合、当該SBのデータタイプが不明となる。

【0141】

そこで、エラーが発生していないSBのSBヘッダに記録されているコンティニティカウンタ値の連続性に基づいて、エラーが発生して訂正不能であるSBのデータタイプを判別する。

【0142】

具体的には、訂正不能な S B を挟む正常な S B のデータタイプを監視し、データタイプが TS-1 から TS-2 に続いた場合、当該 TS-2 の S B ヘッダに記録されてるコンティニティカウンタ値の、1 つ前の TS-2 の S B ヘッダに記録されてるコンティニティカウンタ値との連続性を判定する。連続していると判定した場合、当該 TS-1 の S B と当該 TS-2 の S B はペアであるので、1 つの T S パケットに復元して出力する。反対に、連続していないと判定した場合、当該 TS-1 の S B と当該 TS-2 の S B はペアではなく、両者ともペアが欠落した S B であるので両者を捨てる。

【 0 1 4 3 】

ここで T S が捨てられたことは、前後する出力された T S の T S ヘッダに記録されるコンティニティカウンタ値に基づいて、受信側で検出されるので、再生するビデオおよびオーディオに対してエラーの発生が与える影響を少なくすることができる。

【 0 1 4 4 】

データタイプが TS-2 から TS-1 に続いた場合、エラー処理を実行せずにそのまま出力する。すなわち、訂正不能な S B のデータタイプが TS-1 または TS-2 であったとしても、そのことは、再生側において T S ヘッダのコンティニティカウンタ値の不連続に基づいて識別される。

【 0 1 4 5 】

データタイプが TS-1 から TS-1 に続いた場合、先に読み出された TS-1 の S B を捨てる。先に読み出された TS-1 の S B を捨てたことは、再生側において、T S ヘッダのコンティニティカウンタ値の不連続に基づいて識別される。

【 0 1 4 6 】

データタイプが TS-2 から TS-2 に続いた場合、後に読み出された TS-2 の S B を捨てる。後に読み出された TS-2 の S B を捨てたことは、再生側において、T S ヘッダのコンティニティカウンタ値の不連続に基づいて識別される。

【 0 1 4 7 】

以上のことが留意されて T S 出力処理は実行される。

次に、本発明を適用した A V 記録再生装置に期待できる効果を列記する。

【 0 1 4 8 】

記録時においては、E Sで記録した場合、記録レートのオーバーヘッドを最も少なくすることができる。PESで記録した場合、T Sに容易に変換できるように記録できる。E SまたはPESで記録した場合、ジョグ再生時の処理が少ない。E SまたはPESで記録した場合、T SヘッダやT S到着時刻を示すタイムスタンプを記録しないので、オーバーヘッドが少なくて済む。したがって、記録容量を節約できる。または、記録時間を長くすることができる。PCRを記録しないようにしたので、オーバーヘッドが少なくて済む。従って、記録容量を節約できる。または、記録時間を長くすることができる。

【 0 1 4 9 】

また、1ビデオフレームで1つのPESパケットを構成するようにしたので、全てのフレームにPTSが付与される。これにより、T S化するときのタイミングが復元し易くなる。また、ジョグ再生が実現し易くなる。1ビデオフレームで1つのPESパケットを構成するようにしたので、全てのフレームにPTSが付与される。これにより、T S化するときのタイミングが復元し易くなる。また、編集時においてオーディオが分割し易くなる。Native以外であっても編集対象とすることができる。従来、PIDによって識別していたデータ種類（データタイプ）を、PIDよりも少ないビット数の識別コードで表すようにしたので、オーバーヘッドが少なくて済む。

【 0 1 5 0 】

さらに、S Bのデータ領域の全体が有効なデータで占められる場合、データ長を示すLengthのバイトを記録しないので、オーバーヘッドが少なくて済む。PSI情報のセクションが複数のT Sパケットに分割されるとき、T Sパケットヘッダのペイロードユニットスタートインジケータによって先頭が識別されるので、PSIはT Sヘッダ毎にデータタイプがAUXである2つのS Bに記録することでこれが保存される。

【 0 1 5 1 】

T S出力時においては、T Sの出力を(DTS-(vbv_delay))から開始するようにしたので、到着時刻が記録されていなくてもタイミングを復元できる。記録されているbit_rateよりも少し高めの出力レートでT Sを出力するので、フレーム境

界でぶつかることがない。等間隔でTSを出力することにより、bit_rateが実際のレートよりも相当高く記録されていても、平均的なレートで出力することができる。PCRを先行させるようにしたので、再生側において、STCにPCRをロードした後、最初のフレームを受けることができる、したがって、再生データの先頭が欠けることなく表示させることができる。PATおよびPMTを先行させるようにしたので、再生側においては、PCRパッケージを取りこぼすことなく受け取ることができる。エラーの箇所を識別できるようにしたので、エラーが画質や音質に与える影響を減少させることができる。記録時に検出されたエラーをビットを増やすことなく、再生側に伝達することができる。

【 0 1 5 2 】

なお、本発明は、磁気テープ以外の情報記録媒体に、AV信号を記録する場合にも適用することが可能である。

【 0 1 5 3 】

ところで、上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体からインストールされる。

【 0 1 5 4 】

この記録媒体は、図1に示すように、コンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク18（フロッピディスクを含む）、光ディスク19（CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disc)を含む）、光磁気ディスク20（MD(Mini Disc)を含む）、もしくは半導体メモリ21などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、コンピュータに予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROMやハードディスクなどで構成される。

【 0 1 5 5 】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0156】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0157】

【発明の効果】

以上のように、本発明の記録装置および方法、並びに第1の記録媒体のプログラムによれば、データストリームの種類を識別する識別情報および同じ種類のデータストリームにおける順序を識別するカウント値をシンクブロックに付与するようにしたので、再生側でエラーの発生を正確に検知できるようにデータストリームを記録することが可能となる。

【0158】

また、本発明の再生装置および方法、並びに第2の記録媒体のプログラムによれば、読み出したシンクブロックに付与されているデータストリームの種類を識別する識別情報、およびデータストリームにおける順序を識別するカウント値に基づき、データストリームを再生し、抽出されたカウント値に基づいてエラーの発生を検出し、エラー発生情報を再生したデータストリームに挿入するようにしたので、エラーの発生を正確に検出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用したAV記録再生装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】

ES記録方式を示す図である。

【図3】

PES記録方式を示す図である。

【図4】

TS パケットのデータ構造を示す図である。

【図 5】

PES パケットのデータ構造を示す図である。

【図 6】

1 トラック内の SB を示す図である。

【図 7】

SB ヘッダを示す図である。

【図 8】

データタイプが PES-VIDEO または PES-AUDIO である SB のデータ構造を示す図である。

【図 9】

データタイプが AUX である SB のデータ構造を示す図である。

【図 10】

データタイプが TS-1 または TS-2 である SB のデータ構造を示す図である。

【図 11】

第 1 の記録処理の概念を示す図である。

【図 12】

第 2 の記録処理の概念を示す図である。

【図 13】

第 3 の記録処理の概念を示す図である。

【図 14】

第 4 の記録処理の概念を示す図である。

【図 15】

第 1 の記録処理を説明するフローチャートである。

【図 16】

第 2 の記録処理を説明するフローチャートである。

【図 17】

第 2 の記録処理における遅延量を示す図である。

【図 18】

第 3 の記録処理を説明するフローチャートである。

【図 1 9】

第 4 の記録処理を説明するフローチャートである。

【図 2 0】

T S 出力処理を説明するフローチャートである。

【図 2 1】

T S 出力処理における遅延量を示す図である。

【図 2 2】

T S 出力処理を説明するための図である。

【図 2 3】

PES記録時におけるエラー処理を説明するための図である。

【図 2 4】

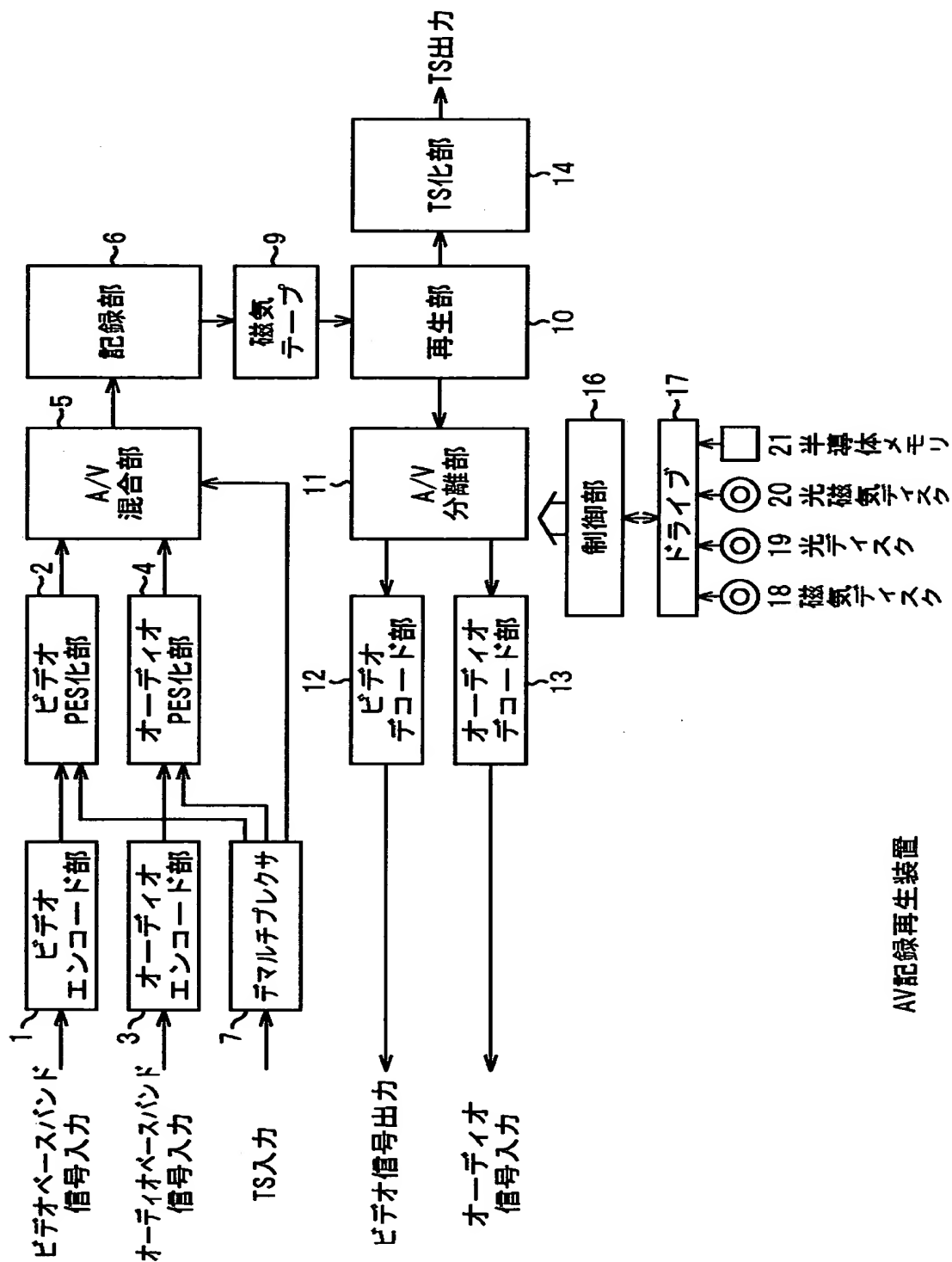
T S 記録時におけるエラー処理を説明するための図である。

【符号の説明】

1 ビデオエンコード部, 2 ビデオPES化部, 3 オーディオエンコード部, 4 オーディオPES化部, 5 A/V混合部, 6 記録部, 7 デマルチプレクサ, 9 磁気テープ, 10 再生部, 11 A/V分離部, 12 ビデオデコード部, 13 オーディオデコード部, 14 T S 化部, 16 制御部, 17 ドライブ, 18 磁気ディスク, 19 光ディスク, 20 光磁気ディスク, 21 半導体メモリ

【書類名】図面

【図 1】



AV記録再生装置

【図 2】

T.S. 4frame	T.S.	Video 3frame (I/B/B)	T.S.	Audio 4frame	T.S.	Video 3frame (P/B/B)	T.S.	Audio 5frame	T.S.	Video 3frame (P/B/B)
-------------	------	-------------------------	------	-----------------	------	-------------------------	------	-----------------	------	-------------------------

T.S. : Time Stamp

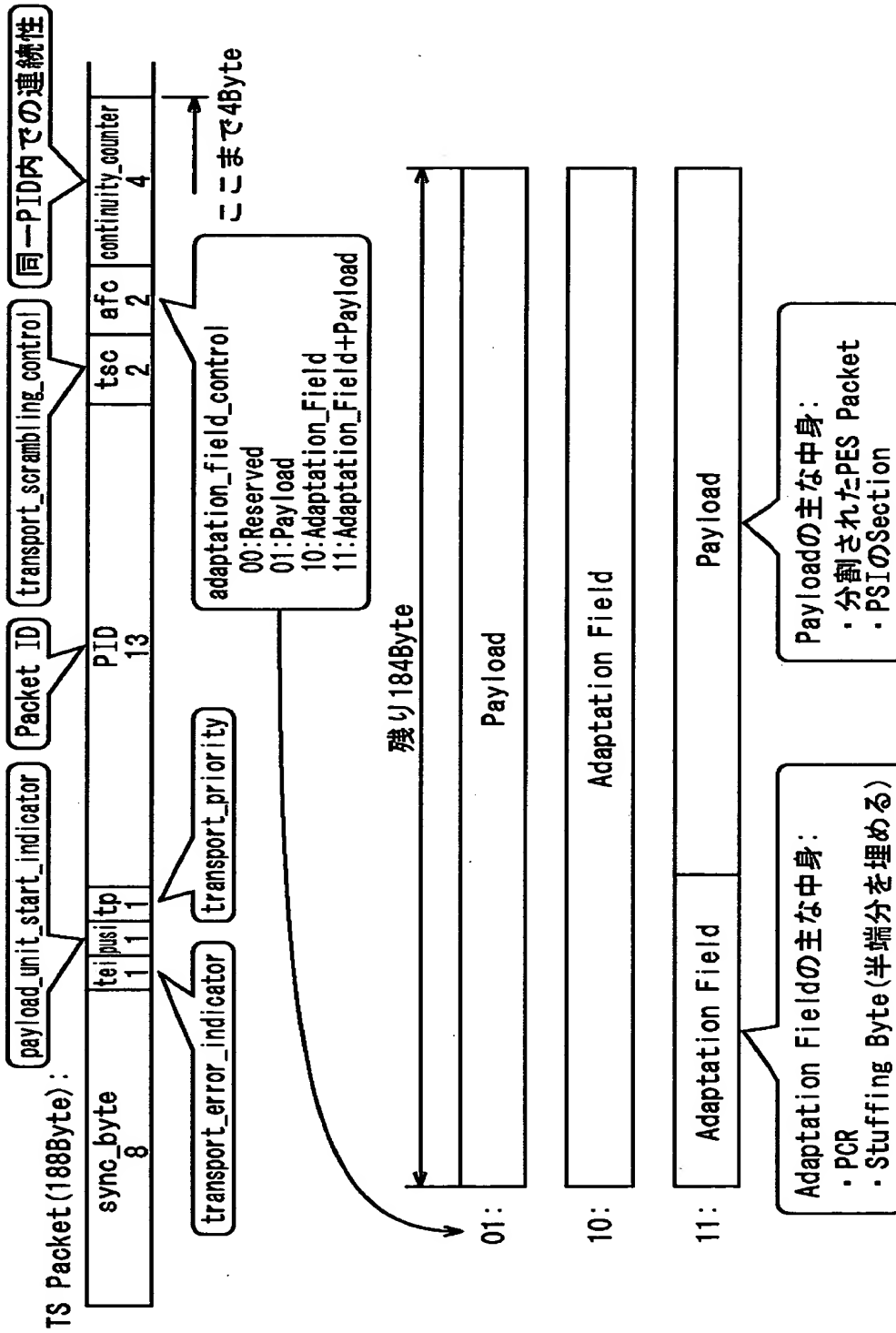
ES記録方式

【図 3】

Audio PES 4frame	Video PES 3frame (I/B/B)	Audio PES 4frame	Video PES 3frame (P/B/B)	Audio PES 5frame	Video PES 3frame (P/B/B)
---------------------	-----------------------------	---------------------	-----------------------------	---------------------	-----------------------------

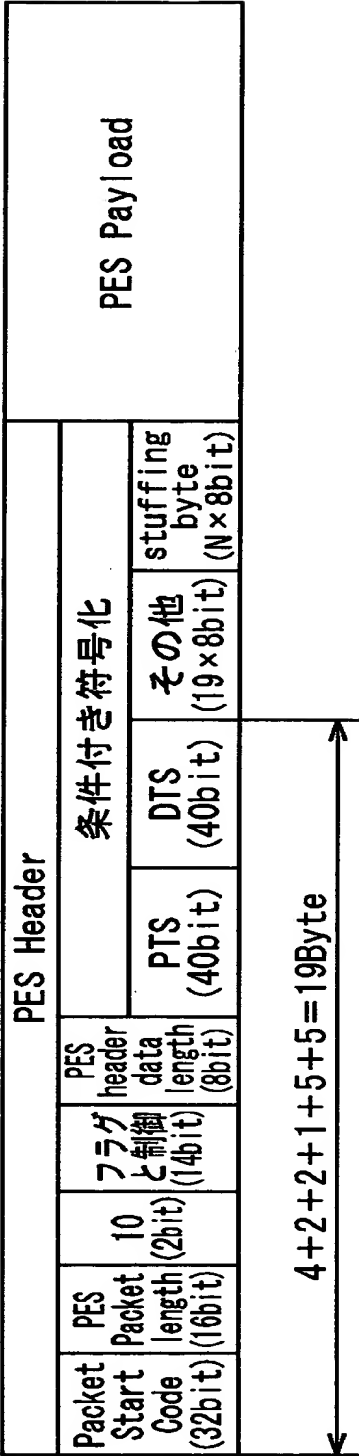
PES記録方式

【図4】

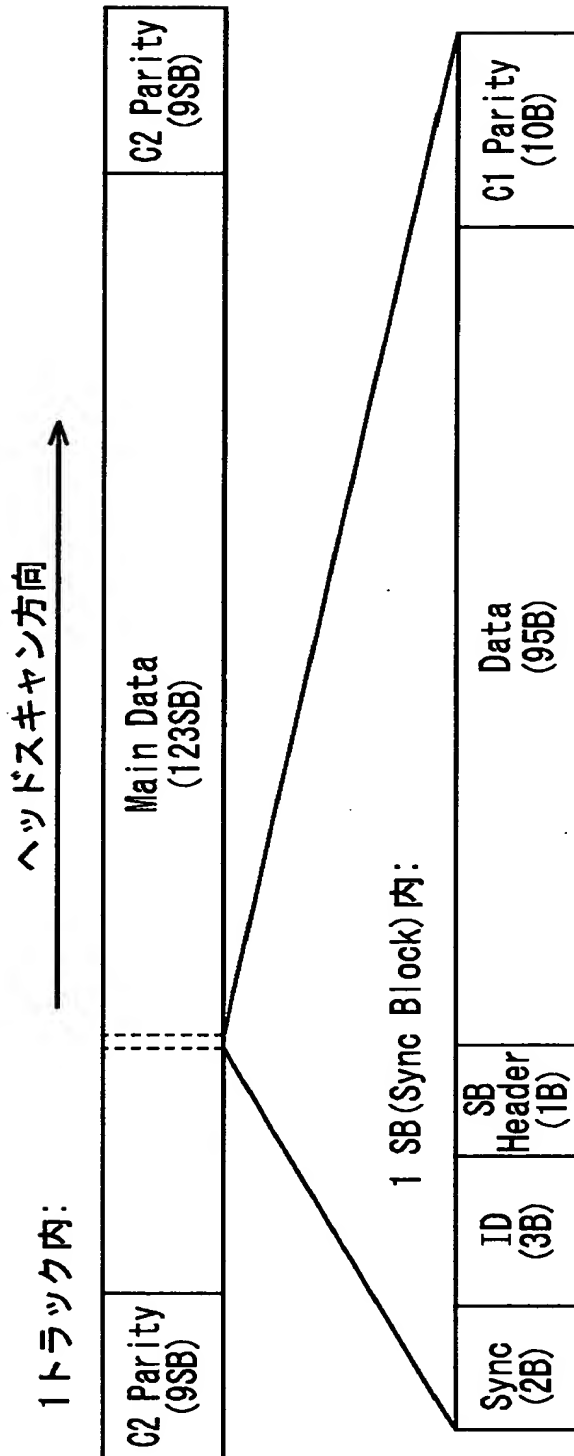


【図 5】

PES Packet (可変長):



【図 6】

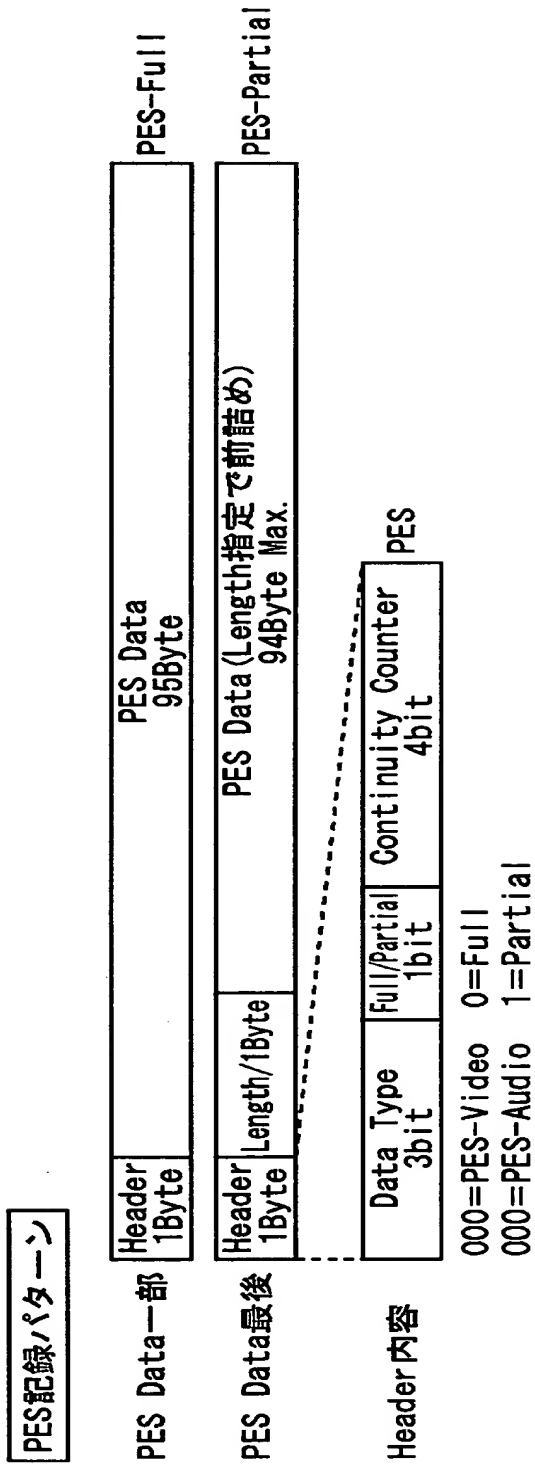


【図 7】

bit-7	bit-6	bit-5	bit-4	bit-3	bit-2	bit-1	bit-0
←----- Data type ----->							
0	PES-VIDEO		Full/Partial	Continuity Counter			
1	PES-AUDIO		Full/Partial	Continuity Counter			
2	SEARCH-DATA		Video/Audio	Search speed		Reserved	
3	AUX		AUX mode		Reserved		
4	TS-1		Reserved		Time Stamp		
5	TS-2		Continuity Counter				
6	NULL		Reserved				
7	Reserved		Reserved				

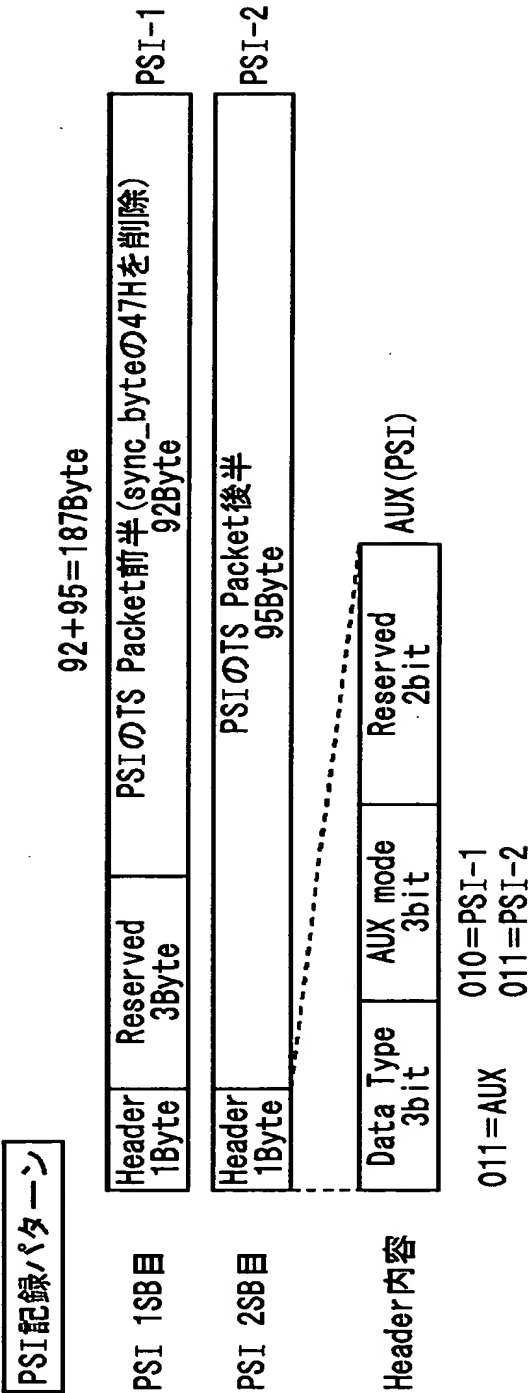
AUX mode
0:AUX-V
1:AUX-A
2:PSI-1
3:PSI-2
4:System
5-7:reserved

【図 8】



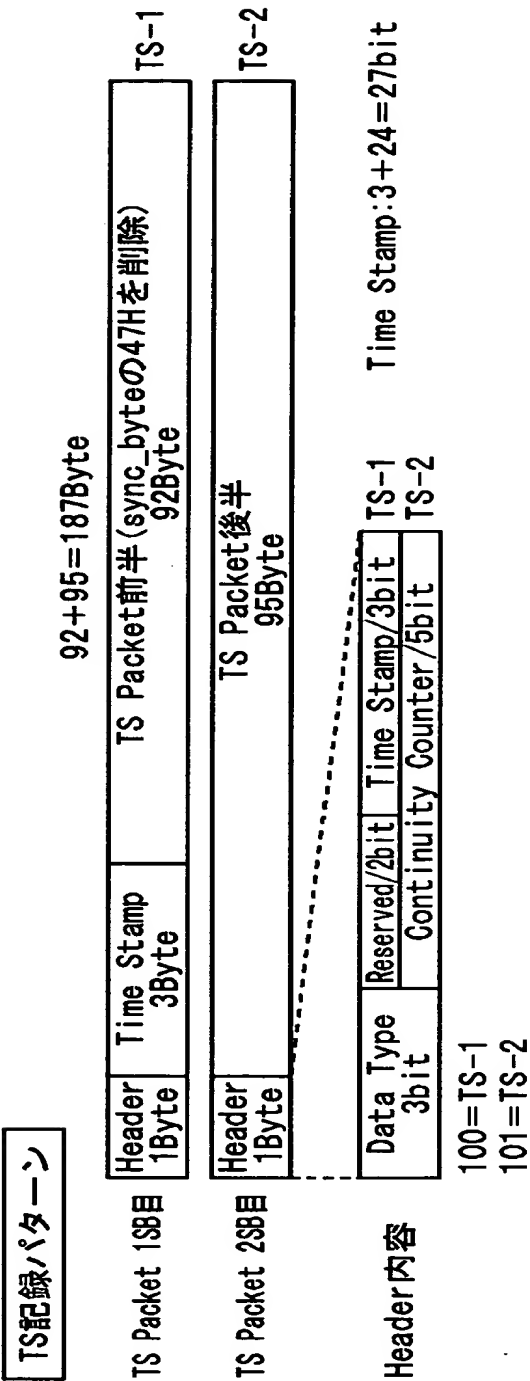
Continuity Counter:
・ PES-Video, PES-Audio独立で巡回カウンタを回し、
同じ種類の連続するSBであることを識別できるようにする。

【図 9】



PES記録モードでは、受信したPSI (PAT/PMT/SIT) のTS Packetを2SBIに分けて、AUXとして記録する

【図 1 0】

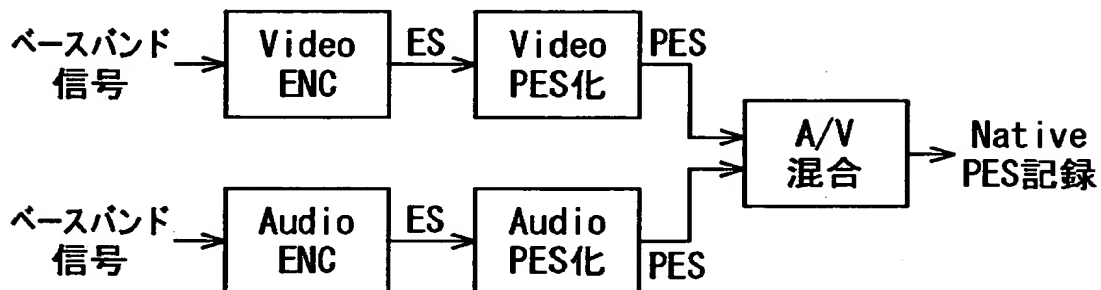


Continuity Counter:

- ・ TS共通で巡回カウンタを回して後半だけに付加し、連続するTSであることを識別できるようにする。

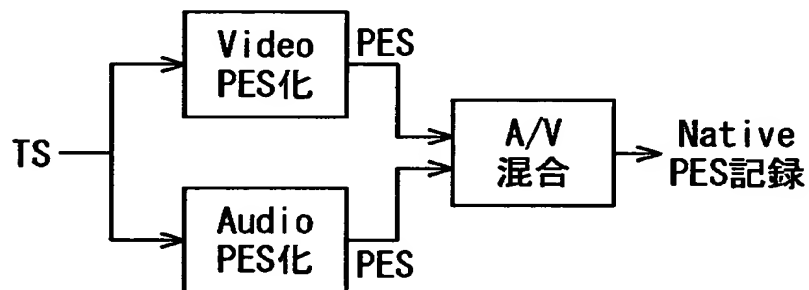
【図 1 1】

エンコードされたNativeのESをPES化して記録



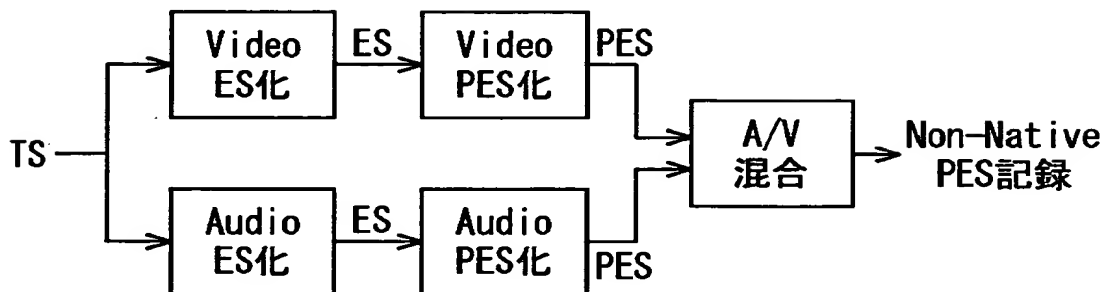
【図 1 2】

TS化されたNativeを再びPES化して記録



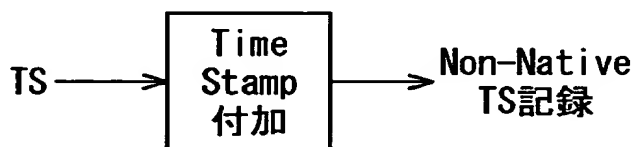
【図 1 3】

入力されたNon-NativeのTSをPES化して記録

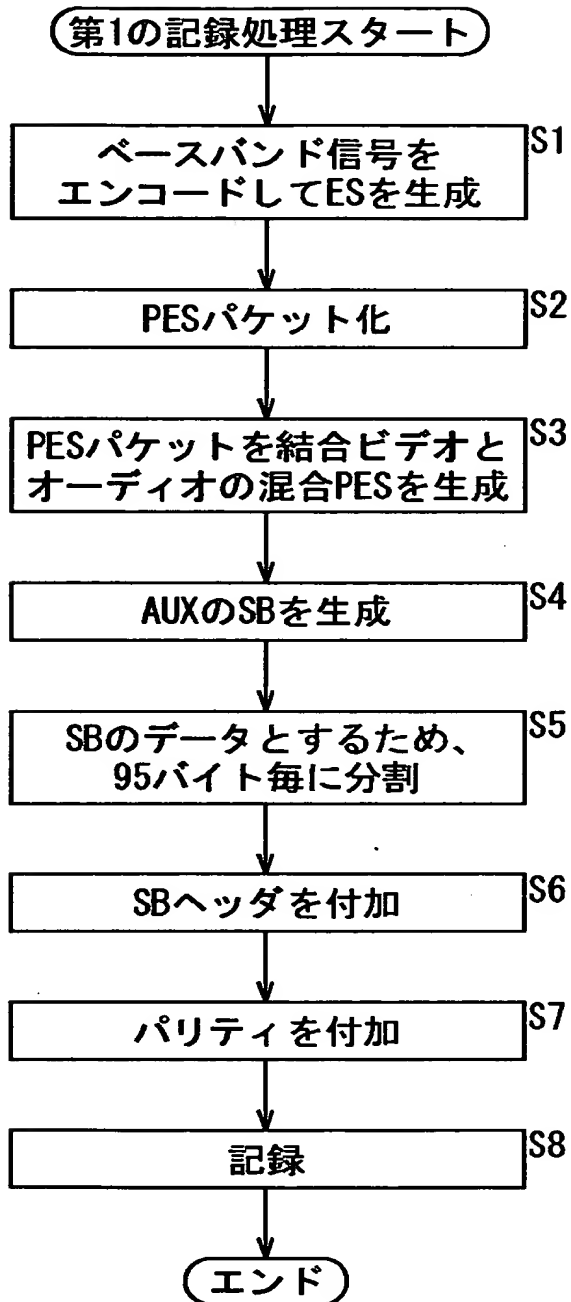


【図 1 4】

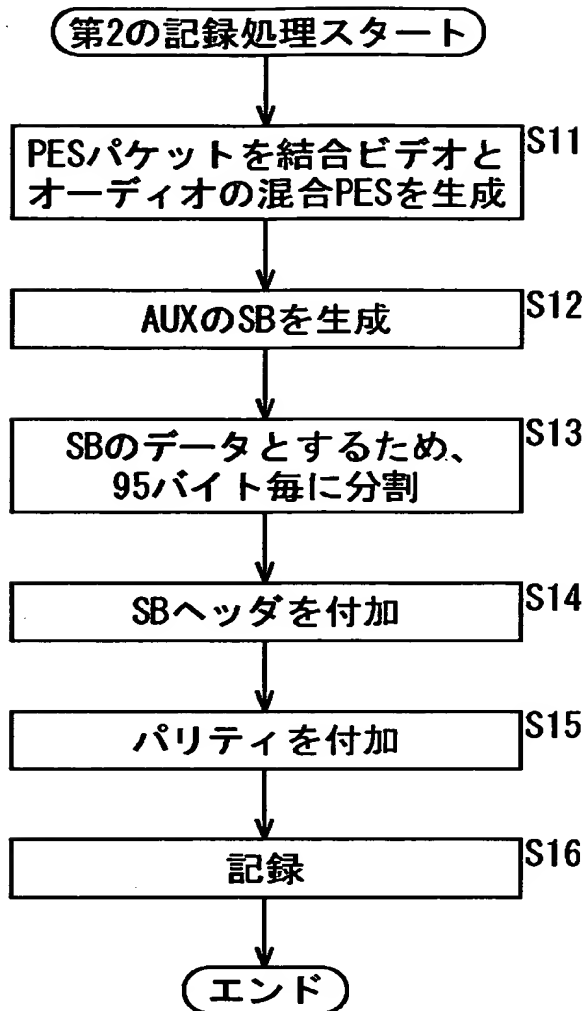
入力されたNon-NativeのTSをそのままTSで記録



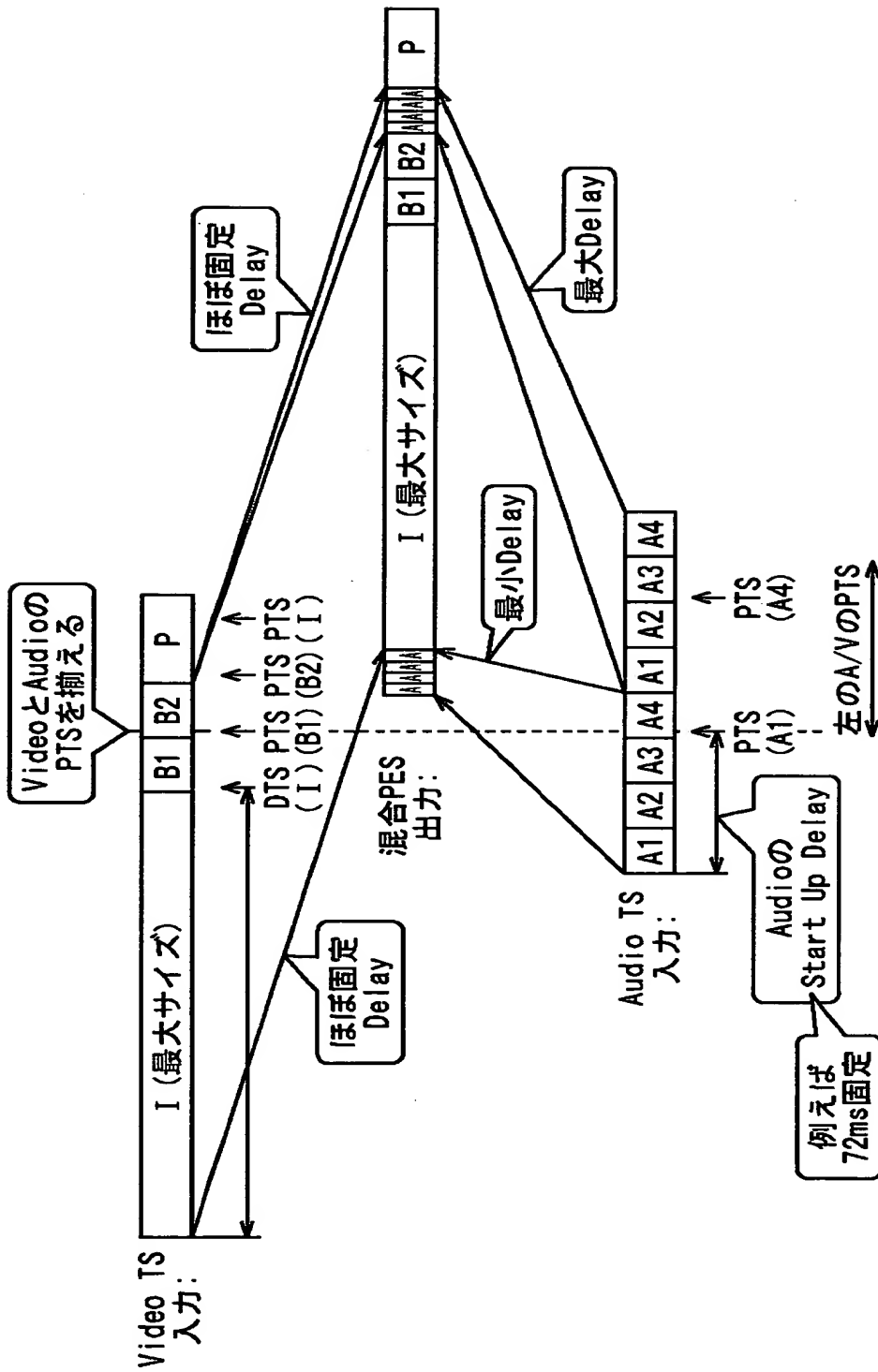
【図 1 5】



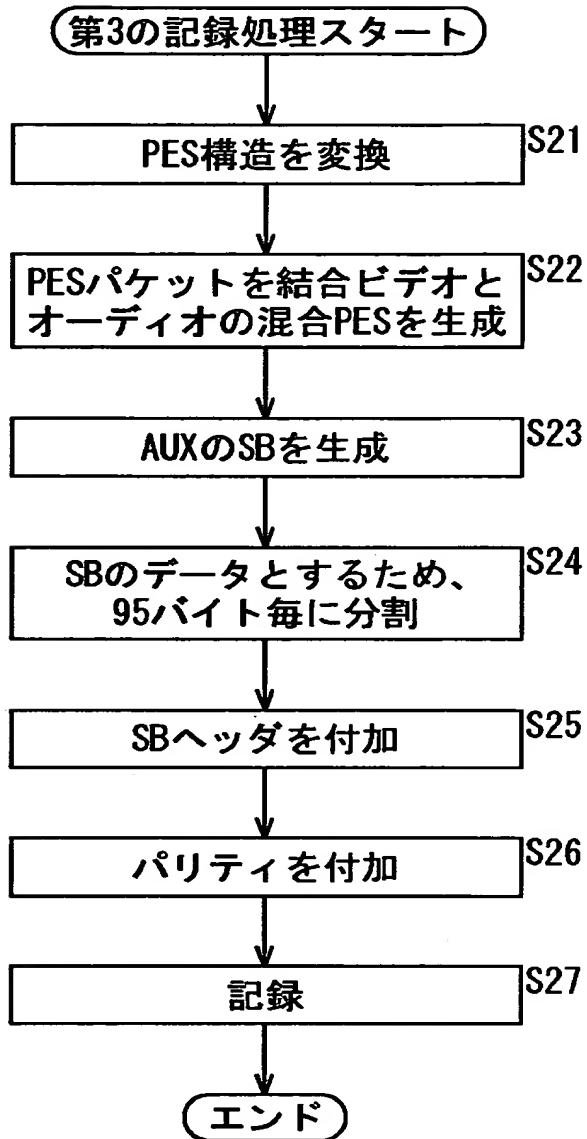
【図 1 6】



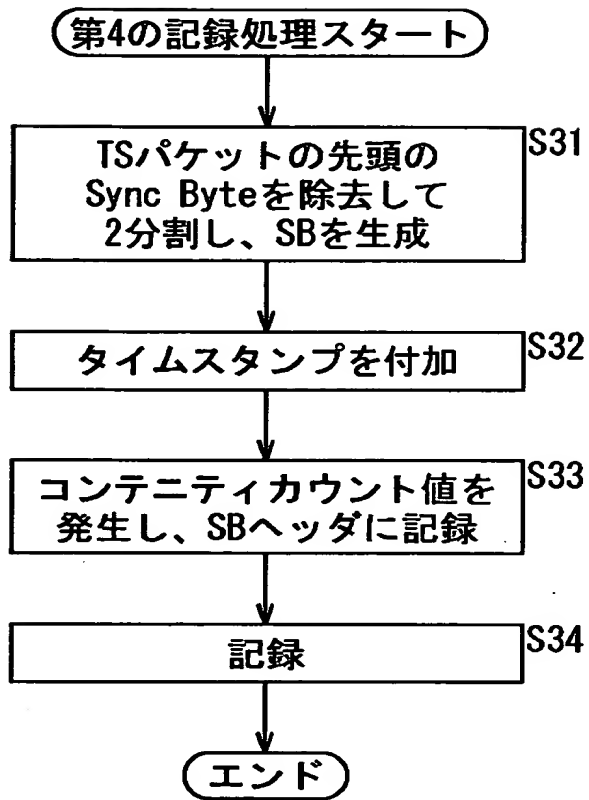
【図 17】



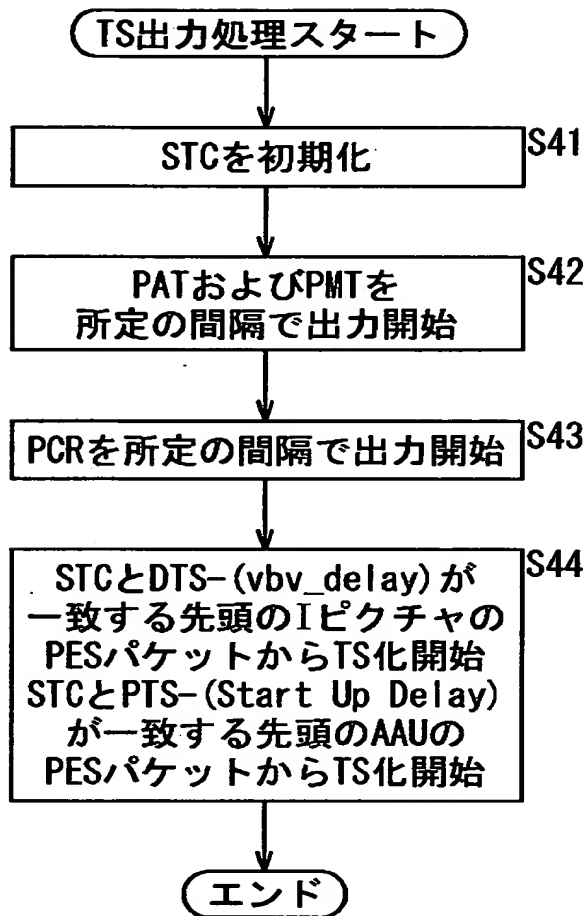
【図 1 8】



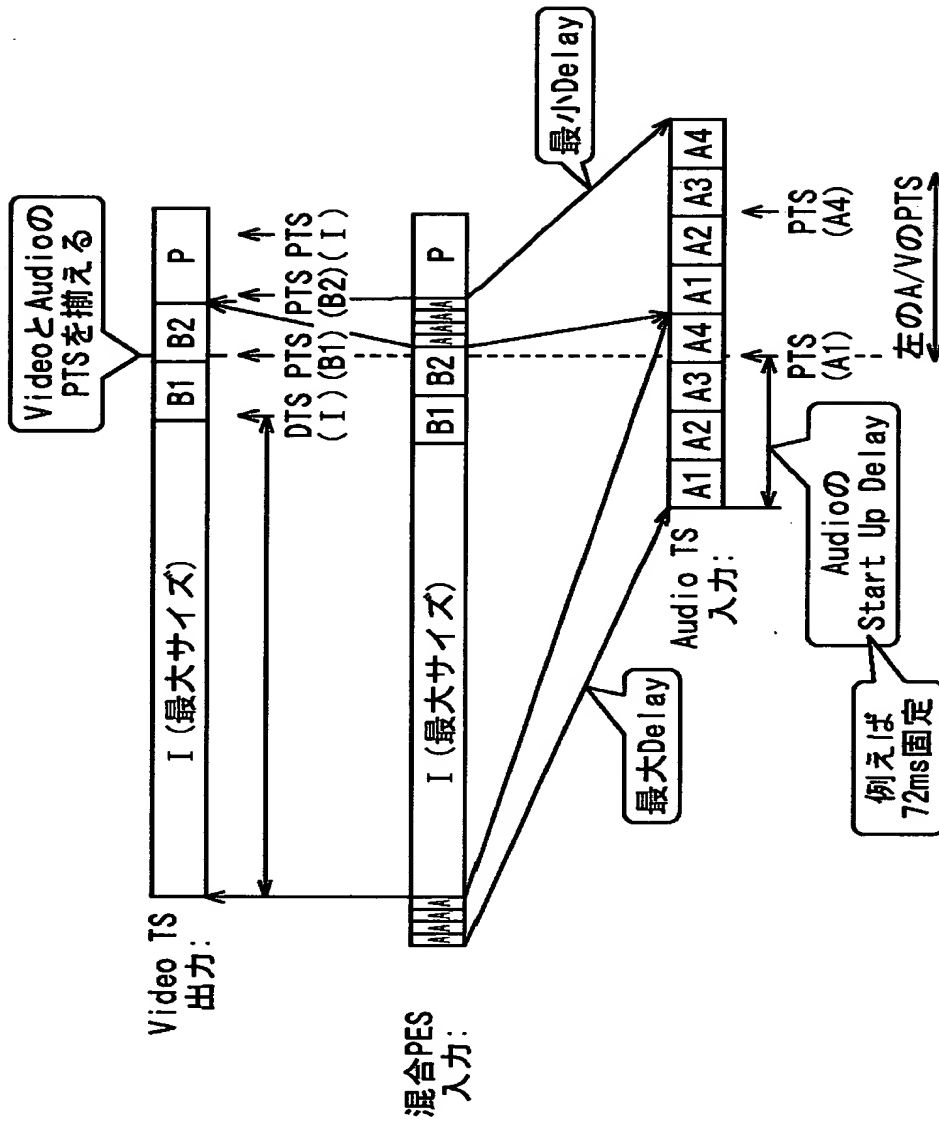
【図 1 9】



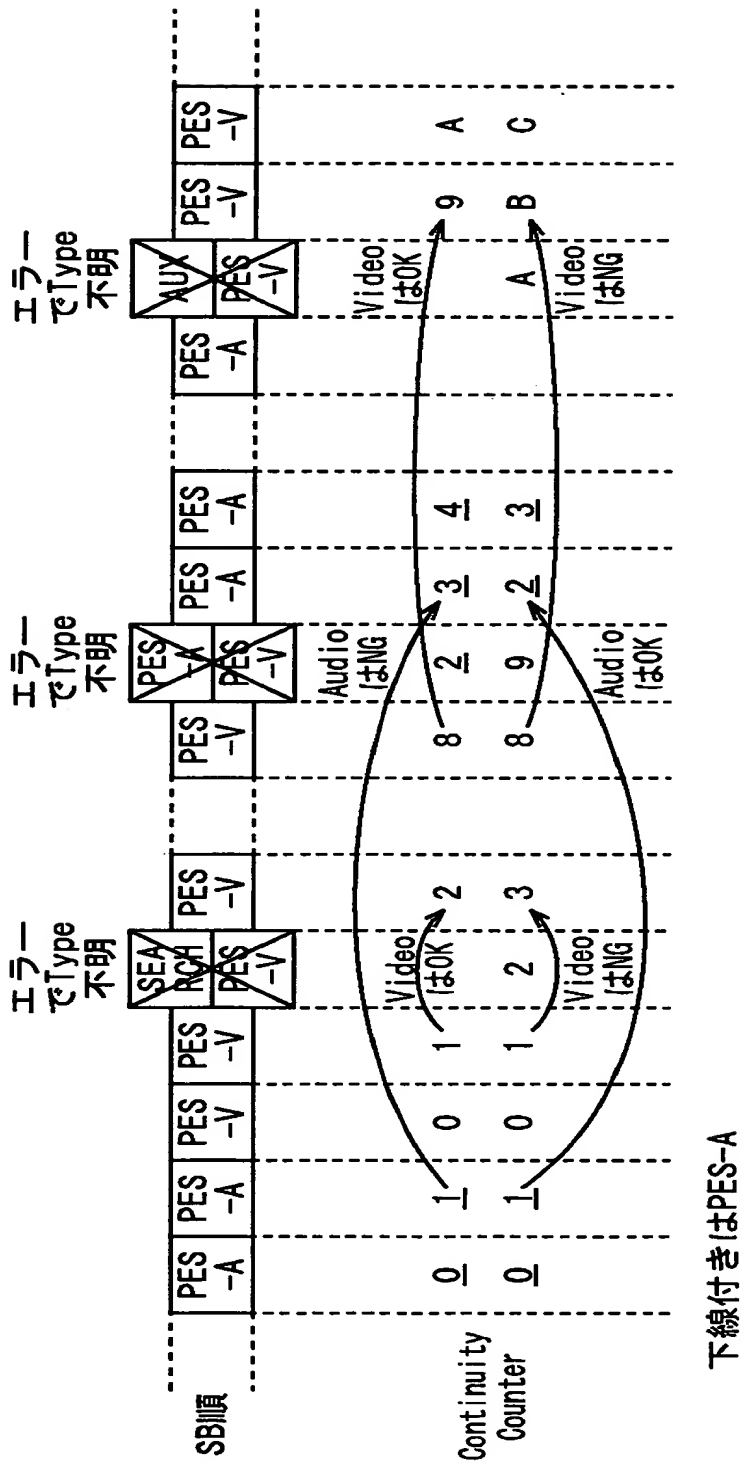
【図 2 0】



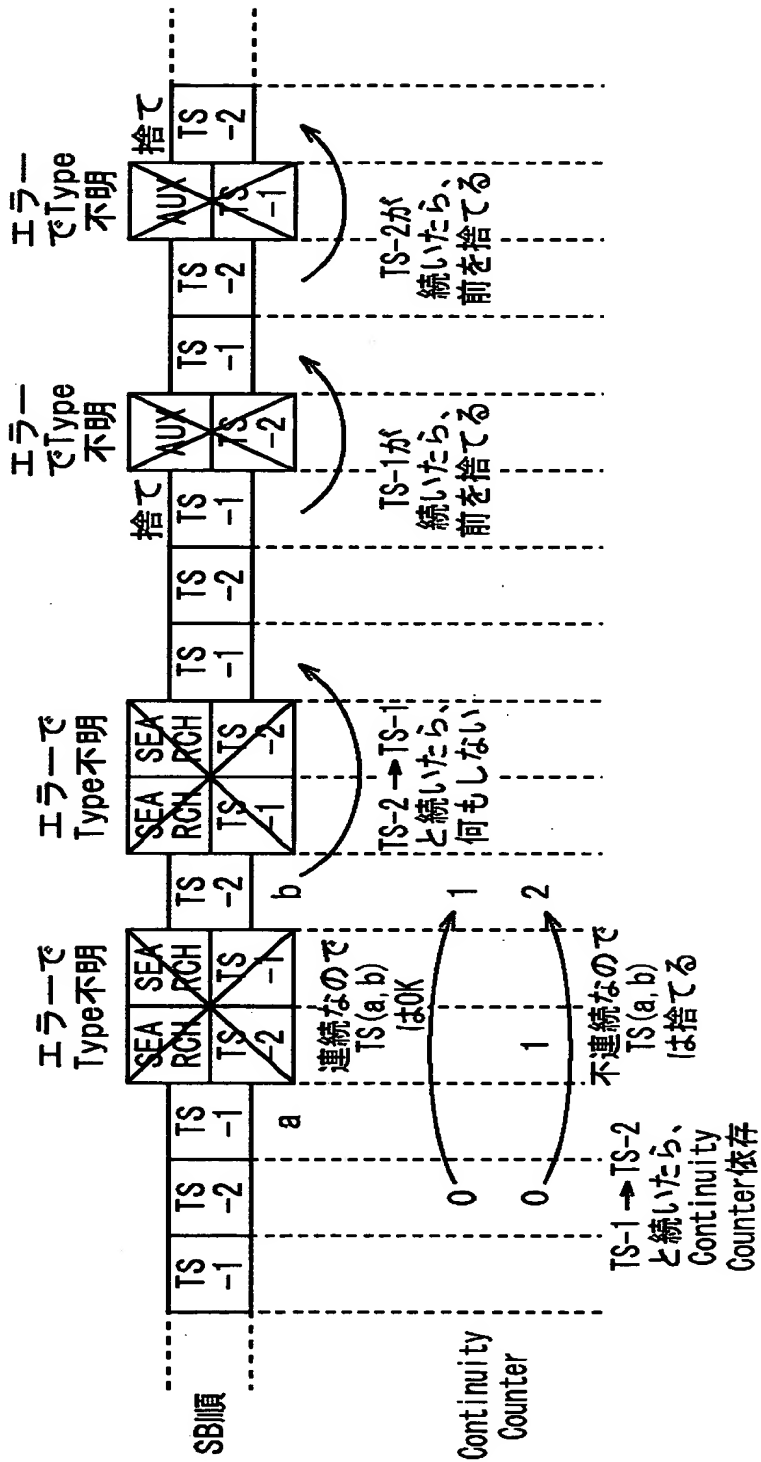
【図 21】



【図 23】



【図 24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 再生側でエラーの発生を正確に検知できるようにデータストリームを記録する。

【解決手段】 S B ヘッダのMSB側の3ビットは、S B ヘッダに続く95バイトのデータ領域に記録されるデータタイプを表している。S B ヘッダのMSB側の3ビットが000である場合、データタイプはPES-VIDEOである。S B ヘッダのMSB側の3ビットが001である場合、データタイプはPES-AUDIOである。データタイプがPES-VIDEOまたはPES-AUDIOである場合、S B ヘッダのMSB側から4ビット目にはFull/Partialフラグが記録され、それに続くLSB側の4ビットには、同一のデータタイプのS B の連続性を示すコンティニティカウント値が記録される。

【選択図】 図7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社